

Complexiteit, specialisatie en effectiviteit van het werk

Citation for published version (APA):

Fouarge, D., & de Grip, A. (2013). Complexiteit, specialisatie en effectiviteit van het werk. In S. Kok, & B. T. Weel (Eds.), *De Nederlandse arbeidsmarkt in taken. Eerste bevindingen uit de Nederlandse Skills Survey* (pp. 42-50). CPB. <http://www.cpb.nl/publicatie/de-nederlandse-arbeidsmarkt-in-taken-eerste-bevindingen-uit-de-nederlandse-skills-survey>

Document status and date:

Published: 01/01/2013

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Document license:

Taverne

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.



Centraal Planbureau

Taken en vaardigheden in beeld

Nieuwe meetmethode biedt kansen



De Nederlandse arbeidsmarkt in taken

Eerste bevindingen uit de Nederlandse Skills Survey

Bas ter Weel
Suzanne Kok

De Nederlandse arbeidsmarkt in taken

Eerste bevindingen uit de *Nederlandse Skills Survey*

Korte samenvatting

Dit onderzoek analyseert recente arbeidsmarktveranderingen door te kijken naar de taken die mensen op het werk uitvoeren en de vaardigheden die ze daarvoor hebben. Dit is belangrijk, omdat technologische verandering, internationale handel en demografische factoren de vraag naar arbeid en het aanbod hebben veranderd en verder gaan veranderen. Deze verschuiving leidt ertoe dat de inhoud van beroepen verandert, waardoor de vraag naar vaardigheden binnen en tussen beroepen verandert, wat gevolgen heeft voor de allocatie van werknemers. Als gevolg van computertechnologie is bijvoorbeeld een deel van het werk naar het buitenland verplaatst en een deel van het werk overgenomen door computers, maar een ander deel van het werk is juist belangrijker geworden voor de Nederlandse werknemer. De huidige wijze van meten in beroepen en sectoren maakt een dergelijke verandering niet inzichtelijk. In dit onderzoek wordt een alternatieve manier van meten voorgesteld en door middel van een enquête is de eerste *Nederlandse Skills Survey* (NSS) opgesteld. Deze enquête geeft zicht op de verdeling van taken in de Nederlandse economie. De benadering brengt het belang van een palet aan taken in beeld, de vaardigheden van werknemers en de kwaliteit van de match van werknemer en taken. De rapportage schetst, naast een analyse van de validiteit van de data en deze wijze van dataverzameling, drie toepassingen: het meten van complexiteit en effectiviteit van kennis en vaardigheden, het inzichtelijk maken van verschillen in vaardigheden die op school of op het werk worden geleerd, en het meten van verschillen binnen en tussen beroepen in de stad en op het platteland. De analyses in dit rapport zijn relevant voor beleid op het terrein van een leven lang leren, duurzame inzetbaarheid en de (mis)match van vraag en aanbod.

Abstract

This research documents the effects of recent labour-market changes on the division of tasks in the Dutch labour market. The focus on workers' tasks is important because recent changes in technology, international trade and the composition of the workforce have changed and will further change labour demand and supply. These shifts have caused changes within and between occupations, which have led changes in the allocation of workers across tasks and occupations. The current way of measuring labour-market developments does not yield sufficient insight in such changes. This research shows the first results of the *Netherlands Skills Survey* (NSS), a survey among Dutch workers that aims to measure the importance and effectiveness of job tasks within and between occupations. It also documents the quality of the match between demand and supply. Next to an overview of the literature on measuring tasks, this report shows the validity of measuring tasks when using a survey among workers, and three applications about the complexity and effectiveness of knowledge and skills at work, the difference between learning in school and at work and the importance and willingness of on-the-job investments and the differences across space. The analyses are relevant for thinking about policies in the area of life long learning, employability and matching demand and supply.

Inhoud

Korte samenvatting en abstract—5

Ten geleide—9

1 Inleiding en overzicht—10

2 Taken en vaardigheden—14

2.1 Verdeling van taken en vaardigheden—14

2.2 Enkele gevolgen van een nieuwe werkelijkheid—16

2.2.1 Werknemers—16

2.2.2 Bedrijven—18

2.2.3 Landen—19

2.2.4 Beleidsperspectief—19

3 Empirisch onderzoek—21

3.1 Meten van taken en vaardigheden—21

3.2 Verschillende datasets bevatten informatie over taken—22

3.3 Verschillende indelingen—25

3.4 Conceptuele uitdagingen—27

4 Enquête—29

4.1 LISS—29

4.2 Aanpak en relatie met initiatieven in het buitenland—30

4.3 Belangrijkste kenmerken NSS—32

5 Het meten van taken en vaardigheden—34

5.1 Inleiding—34

5.2 Aanpak—35

5.3 Vignetten—36

5.4 Verschillen tussen mannen en vrouwen—37

5.5 Conclusie—39

5.6 Tabellen—40

6	Complexiteit, specialisatie en effectiviteit van het werk—42
6.1	Inleiding—42
6.2	Data en gehanteerde indicatoren—43
6.3	Taken op het werk naar opleidingsniveau—45
6.4	Multivariate analyses—48
6.5	Beloning—49
6.6	Besluit—50
7	Leren, vaardigheden en de bereidheid om te investeren—51
7.1	Inleiding—51
7.2	Leren—52
7.3	Ontwikkeling van vaardigheden—54
7.4	Bereidheid om te investeren—56
7.5	Conclusie—59
8	Waar vinden vraag en aanbod elkaar? Verschillen binnen beroepen tussen stad en platteland—60
8.1	Inleiding—60
8.2	De match van vaardigheden en taken—61
8.3	Regionale variatie—64
8.4	Kwaliteit van de match en lonen—66
8.5	Conclusie—68
	Literatuur—69
	Appendix—75
	Vragenlijst—76

Ten geleide

De arbeidsmarkt verandert. Technologische verandering en internationale handel hebben de manier waarop wij werken veranderd. Hierdoor zijn beroepen verdwenen, zijn nieuwe beroepen ontstaan en is de aard van het werk gewijzigd. De match tussen taken en vaardigheden is veranderd en aan verdere verandering onderhevig. Bovendien zijn er als gevolg van globalisering waarschijnlijk verschillende manieren en plaatsen op de wereld waar de vaardigheden van werknemers en de taken die moeten worden uitgevoerd, tot elkaar kunnen komen. Het meten van arbeidsmarktveranderingen is hierdoor een stuk complexer geworden.

Deze studie geeft aan op welke manier het takenpakket van de Nederlandse werknemer in kaart kan worden gebracht en geanalyseerd. Het is een gezamenlijk project van het CPB en het Research Centre voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA), Universiteit Maastricht. De studie ontwikkelt en presenteert de opzet en resultaten van de eerste *Nederlandse Skills Survey* (NSS). De NSS is een enquête die op basis van methodes, ontwikkeld in de internationale wetenschappelijke literatuur, taken en vaardigheden meet. Het meten van vaardigheden en taken is complex. Het eerste deel van deze publicatie is daarom gewijd aan het belang van het onderscheid tussen vaardigheden en taken en de mogelijke problemen die hierbij opdoemen. Het tweede deel van de studie bevat vier toepassingen van de data, die zowel de waarde van het meten op taakniveau als de mogelijke beleidsrelevantie van deze wijze van analyseren laten zien.

De gegevens die voor deze studie zijn verzameld en toegepast, zijn beschikbaar voor onderzoek via CentERdata. De NSS is een module in de Langlopende Internet Studies voor de Sociale wetenschappen (LISS). Het LISS-panel is door CentERdata met behulp van NWO-financiering opgezet en bestaat uit een representatieve steekproef van ongeveer 8000 individuen uit 5000 huishoudens in Nederland (zie <http://www.lissdata.nl>).

De studie is tot stand gekomen onder redactie van Bas ter Weel en Suzanne Kok. Zij hebben tevens de eerste vier hoofdstukken voor hun rekening genomen. De hoofdstukken 5-8 zijn geschreven door Lex Borghans, Didier Fouarge, Bart Golsteyn en Andries de Grip (allen ROA, Universiteit Maastricht), Nicole Bosch, Suzanne Kok en Bas ter Weel.

De enquête en een deel van het onderzoekswerk zijn gefinancierd door het ministerie van Onderwijs en Wetenschap en het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Laura van Geest

1 Inleiding en overzicht

De arbeidsmarkt is volop in beweging. De samenstelling van de beroepsbevolking verandert als gevolg van bijvoorbeeld een vergrijzende bevolking, een gemiddeld hoger opleidingsniveau en een toename van de participatie van oudere werknemers en jonge vrouwen. Tegelijkertijd verandert de vraag naar arbeid als gevolg van technologische verandering die het mogelijk maakt werk anders te verdelen tussen mensen, machines, bedrijven en landen. Dit roept de vraag op hoe werkzaamheden het beste verdeeld kunnen worden tussen hoog- en laagopgeleiden, binnen- en buitenland, jong en oud, man en vrouw, etc. Het in kaart brengen van de gevolgen van deze ontwikkelingen voor de Nederlandse arbeidsmarkt biedt nuttige informatie voor beleidsmakers.

In deze studie brengen we de veranderende verdeling van arbeid in kaart door te kijken naar de taken die mensen op het werk uitvoeren. Dit micro-economische perspectief is van belang, omdat beroepen in de statistieken die ons voorzien van arbeidsmarktinformatie niet veranderen maar in de praktijk wel aan verandering onderhevig zijn. Computertechnologie heeft bijvoorbeeld een deel van de taken van werknemers overgenomen en bedrijven doen besluiten een deel van het werk naar het buitenland te verplaatsen.¹

Ook zijn beroepen verdwenen en is het arbeidsmarktherstel na de crisis er één met veel minder baancreatie in bijvoorbeeld het midden van de inkomensverdeling (bv. Autor et al., 2006, Brynjolfsson en McAfee, 2011 en Ter Weel, 2012). Tegelijkertijd is de computer onze beste vriend op het werk, omdat we ons kunnen richten op nieuwe en productievere taken (bv. Autor et al., 2003 en Borghans en Ter Weel, 2004). Ofwel, taken waarin mensen een comparatief voordeel hebben ten opzichte van de techniek (bv. Borghans et al., 2013). Daarnaast is als gevolg van wereldwijde specialisatie handel op basis van comparatieve arbeidsmarktvoordelen sterk toegenomen (bv. Antràs et al., 2006). Vooralsnog hebben hoogopgeleide werknemers hiervan het meest geprofiteerd, maar als gevolg van steeds krachtigere computertechnologie zijn ook steeds meer toepassingen beschikbaar die de taken van deze groep werknemers voor een deel kunnen overnemen (bv. Bresnahan, 1999).²

Veranderingen vinden plaats binnen en tussen beroepen. Secretaresses zijn allang niet meer de veredelde typistes en telefonistes die we in de jaren tachtig zagen. Hun takenpakket bestaat nu veel meer uit representatie, wat gevolgen heeft voor vraag en aanbod. Maar in de standaard arbeidsmarktstatistieken is deze verandering niet of nauwelijks waar te nemen. Daarnaast groeit en krimpt de omvang van beroepen over de tijd als gevolg van het automatiseren van routinematige taken. Dit heeft vooral negatieve consequenties voor oudere werknemers voor wie het minder loont een andere baan te zoeken, maar die wel worden geconfronteerd met minder kansen op de arbeidsmarkt (bv. Bosch en Ter Weel,

¹ Zie Blinder en Krueger (2009) voor een analyse van de gevolgen voor de arbeidsmarkt in de Verenigde Staten en Akçomak et al. (2011) voor een analyse van de Nederlandse arbeidsmarkt in de periode 1996-2005.

² Zie Borghans en Ter Weel (2007) voor een analyse van de loonverdeling in Duitsland en de Verenigde Staten. Acemoglu en Autor (2011) geven een overzicht van deze literatuur.

2013 voor een analyse van Nederlandse beroepen). Ook zijn beroepen helemaal verdwenen of verplaatst naar het buitenland, omdat de taken efficiënter door computers of in het buitenland kunnen worden uitgevoerd. Voorbeelden vinden we vooral in de industriële sector met massaproductie die vooral in Azië plaatsvindt. Moderne communicatietechnologie, die afstemming tussen bedrijven en landen effectiever en efficiënter maakt, vergemakkelijkt het opknippen van productieprocessen en versterkt deze trend.³

Het lijkt er dus op dat het takenpakket van Nederlandse werknemers aan het verschuiven is. Deze verschuiving wordt met de huidige wijze van meten van het aantal beroepen en werkzame personen voor een aantal beleidsdoeleinden waarschijnlijk onvoldoende inzichtelijk gemaakt. Het meten van de huidige algemene competenties, zoals door de OESO wordt gedaan, is een goede manier om de stand van zaken in kaart te brengen en landen te vergelijken op een algemeen kennisniveau. Deze wijze van analyseren haakt echter onvoldoende in op het belang van specifieke vaardigheden waarin comparatieve voordelen bestaan, de dynamiek van de arbeidsmarkt en het verschuivende belang van verschillende taken binnen beroepen. Of zoals Grossman en Rossi-Hansberg (2006) het stellen: “it’s not wine for cloth anymore ...”, maar een veel subtieler verschil in vaardigheden en bijbehorende productie waarop wordt geconcentreerd. Ook stellen zij dat de verschillende onderdelen van productieketens niet meer noodzakelijk gebonden zijn aan specifieke locaties. Productieketens worden opgeknipt en handel vindt steeds meer plaats in intermediaire goederen. Dit leidt tot internationale concurrentie op de markt voor taken die niet gebonden zijn aan de locatie van de andere taken van het productieproces. Veel diensten vinden plaats daar waar het (eind)product wordt geconsumeerd, maar voor bijvoorbeeld een rempedaal van een auto geldt dit niet. Dat wordt daar geproduceerd waar, gegeven de kwaliteitseisen, de kosten het laagst zijn.

Om arbeidsmarktontwikkelingen te monitoren en te begrijpen zijn nieuwe meetmethodes nodig die niet uitgaan van een statisch onderscheid tussen arbeid, kapitaal en handel. De nieuwe manier van kijken naar de arbeidsmarkt beschouwt de combinatie van taken die worden uitgevoerd door werknemers als de input in het productieproces. Deze taken kunnen worden aangeboden door werknemers in Nederland, in het buitenland, of ze worden uitgevoerd door machines. De prijs en het aantal taken dat deze input het meest efficiënt kan uitvoeren veranderen over de tijd. Computers worden bijvoorbeeld steeds krachtiger en goedkoper, terwijl de Nederlandse werknemer gemiddeld steeds hoger is opgeleid. De uiteindelijke match tussen de gevraagde en aangeboden taken wordt bepaald door het comparatieve voordeel dat op een bepaalde locatie aanwezig is. Dit kan worden bekeken op het niveau van de werknemer, het bedrijf (met mogelijk meerdere productielocaties) en tussen landen of regio’s.

In deze studie maken we een begin met een dergelijke arbeidsmarktanalyse door op het niveau van de individuele werknemer te kijken naar het takenpakket. Dit gebeurt aan de hand van de eerste *Nederlandse Skills Survey* (NSS). Met deze enquête proberen we zicht te

³ Het veranderende productieproces heeft ook gevolgen voor handelsverdragen, die steeds vaker op bilateraal niveau worden gemaakt (bv. Baldwin, 2012). In deze studie beperken we ons tot de gevolgen voor scholing en de arbeidsmarkt.

krijgen op de verdeling van taken in de Nederlandse economie. Deze manier van analyseren brengt het belang van een heterogeen palet aan taken in beeld, de vaardigheden van werknemers, en de kwaliteit van de match tussen werknemer en takenpakket. Deze wijze van analyseren heeft in verschillende landen wortel geschoten en is gebaseerd op de *British Skills Surveys* (BSS), die vanaf de jaren negentig periodiek worden gehouden. Initiatieven om vaardigheden en taken van werknemers in beeld te brengen zijn voornamelijk ontwikkeld in het Verenigd Koninkrijk (bv. Felstead et al., 2007 voor een overzicht). De BSS is in 1997, 2001 en 2006 afgenomen onder een representatieve steekproef van de Britse bevolking (bv. Green et al., 2007). In navolging van Engeland wordt de *survey* nu ook door overheden in Italië, Spanje, Singapore en Nieuw-Zeeland geïmplementeerd. Ook de OESO is met het *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC) een weg ingeslagen die in een internationaal vergelijkend perspectief taken en capaciteiten van werknemers probeert te meten.

Voor Nederland is dit de eerste *survey*. Voor een goed beeld van de Nederlandse arbeidsmarkt is deze eerste stap noodzakelijk, omdat het takenpakket van de Nederlandse werknemers in beeld komt. Er zijn twee belangrijke extensies die dit initiatief in de toekomst waardevoller maken.

- Voor een beeld op veranderingen is een vervolgenquête nodig. De inbedding in de Langlopende Internet Studies voor de Sociale wetenschappen (LISS) van CentERdata maakt een dergelijk vervolg relatief eenvoudig technisch en financieel te realiseren (zie <http://www.lissdata.nl>).
- Een vergelijking van het takenpakket van de Nederlandse werknemer met die in andere landen is mogelijk, omdat gebruik is gemaakt van de opzet die is gekozen in de BSS. Koppeling aan die gegevens en de gegevens uit andere landen geeft inzicht in de comparatieve voordelen van de Nederlandse arbeidsmarkt. De dynamiek van deze voordelen kan door een vervolgenquête inzichtelijk worden gemaakt.

Inzicht op het niveau van taken helpt beleidsmakers bij het bepalen van de mogelijke verbetering van de inzetbaarheid van verschillende groepen. Ook is het mogelijk om bij te houden hoe de aard van het werk in Nederland geleidelijk aan het veranderen is door vraag- en aanbodfactoren. Dit is bijvoorbeeld van belang voor beleidsmakers die zich bezighouden met de huidige pensioenleeftijdscijfers, de debatten rondom de participatie van vrouwen en re-integratie van degenen die thans buiten de arbeidsmarkt staan. Tevens is het vanuit de sociaaleconomische en onderwijs invalshoek van belang om te weten welke eisen de mondiale en lokale arbeidsmarkt de komende tijd stelt aan zowel de huidige als de toekomstige werknemers en of en op welke wijze deze eisen aan verandering onderhevig zijn. De match tussen vraag en aanbod kan veel meer op detailniveau worden bekeken.

De indeling van deze studie is als volgt. In Hoofdstuk 2 geven we een kort overzicht van de recente trends en de wetenschappelijke economische literatuur waarop wordt gebouwd. Hoofdstuk 3 schetst op basis van deze informatie een beeld van welke eisen worden gesteld aan empirisch onderzoek en de mogelijke manieren om dit uit te voeren. Ook komen enkele uitdagingen en complicaties aan bod. Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpak die is gekozen en de

belangrijkste details van de NSS. De appendix biedt een overzicht van de vragenlijst die is geïmplementeerd in LISS en de bijbehorende beschrijvende statistiek.

De laatste vier hoofdstukken (Hoofdstukken 5-8) geven toepassingen met de verkregen data. Het doel van deze toepassingen is de mogelijkheden die deze data bieden, in beeld te brengen. Het tweede deel van het rapport heeft daarom een modulair karakter.

- De eerste toepassing heeft betrekking op de validiteit van het instrument. Borghans en Golsteyn laten in Hoofdstuk 5 zien dat de enquête een valide beeld geeft van het belang en de effectiviteit van taken door mannen en vrouwen met elkaar te vergelijken. Het opnieuw ijken van de antwoorden die het belang van taken in kaart brengen, lijkt daarbij verstandig.
- Het meten van complexiteit en effectiviteit van kennis en vaardigheden wordt door Fouarge en De Grip in Hoofdstuk 6 behandeld. Zij laten zien hoe de complexiteit van het werk en specialisatiepatronen verschillen naar leeftijd en opleidingsniveau. Hoogopgeleiden voeren complexer werk uit en worden daarvoor beloond. Ouderen hebben minder complexe takenpakketten op het werk. Ook de effectiviteit waarmee taken worden uitgevoerd, lijkt een zelfde patroon te volgen.
- Het inzichtelijk maken van verschillen in vaardigheden die op school of op het werk worden geleerd, is het thema van Hoofdstuk 7. Bosch, Kok en Ter Weel kijken naar de duurzame inzetbaarheid van werknemers in Nederland. Er bestaan verschillen tussen leeftijdsgroepen en opleidingsniveaus in de bereidheid te investeren in nieuwe vaardigheden. Ook lijken ouderen bereid inkomen in te leveren als ze bepaalde taken kunnen afstoten.
- Verschillen binnen en tussen beroepen in de stad en op het platteland worden door Kok in het slothoofdstuk in kaart gebracht. Regionale verschillen in de match tussen vraag en aanbod en verschillen tussen 'dikke' en 'dunne' arbeidsmarkten hebben gevolgen voor specialisatie en de verdeling van taken tussen werknemers. Werknemers in steden ervaren een betere match tussen hun vaardigheden en de taken die moeten worden uitgevoerd.

2 Taken en vaardigheden

Het is belangrijk een onderscheid te maken tussen de vaardigheden van werknemers en de taken die op het werk moeten worden uitgevoerd. Een uit te voeren taak verschilt in de mate van complexiteit, terwijl de vaardigheden van werknemers aangeven in hoeverre zij die taak efficiënt en effectief kunnen uitvoeren. Werknemers gebruiken hun vaardigheden om taken uit te voeren en ontvangen hiervoor een loon. Dat loon is op een goed functionerende arbeidsmarkt een afspiegeling van de effectiviteit waarmee de taken tot uitvoering zijn gebracht. Het belang van het verschil tussen vaardigheden en taken is dus dat vaardigheden niet direct zorgen voor productie, maar enkel als ze worden gekoppeld aan het (effectief) uitvoeren van taken.⁴ Een betere match tussen vaardigheden en taken verhoogt de productiviteit.

Werknemers hebben vaardigheden die kunnen worden ingezet om taken uit te voeren. Op de arbeidsmarkt komt een match van vraag en aanbod tot stand. Uitgevoerde taken leiden vervolgens tot productie. Dit is een relevante notie als de match van vaardigheden aan taken aan verandering onderhevig is, of als er verschillende manieren zijn om een taak uit te voeren. Technologische veranderingen en manieren om taken uit te voeren (door mens, machine, of in het buitenland) kunnen het gevolg zijn van veranderingen in het aanbod (meer vrouwen, minder jongeren, meer mogelijkheden in het buitenland, etc.) of de vraag (goedkopere en effectievere computers, meer handel, meer uitbesteding van werk, etc.).

2.1 Verdeling van taken en vaardigheden

De verdeling van taken over mensen, locaties en machines (i.e. kapitaal, computers, bedrijven, productielocaties, regio's, etc.) wordt bepaald door een afweging van kosten en baten. Deze kosten en baten worden (en zijn) beïnvloed door:

- Informatietechnologie die vooral routinematige taken heeft overgenomen.
- Communicatietechnologie die vooral veel diensten heeft geautomatiseerd en (internationale) arbeidsdeling en coördinatie goedkoper heeft gemaakt.
- De beschikbaarheid en kosten van werknemers in verschillende landen die *offshoring* en *outsourcing* goedkoper hebben gemaakt.
- De complementariteit tussen mens en machine en de lokale vraag die maken dat sommige taken min of meer onlosmakelijk zijn verbonden aan de productielocatie.

⁴ Acemoglu en Autor (2011) werken een formeel model uit waarin het onderscheid tussen taken, vaardigheden en productietechnologie inzichtelijk wordt gemaakt. Zie ook Ter Weel et al. (2010) voor een scenariostudie voor Nederland als gevolg van deze veranderingen.

Veranderingen op dit terrein zijn ontstaan doordat computertechnologie (vooral informatietechnologie) taken heeft overgenomen, dankzij toenemende computerkracht en dalende kosten (bv. Bresnahan, 1999; Soete en Ter Weel, 2005). Dit zijn in de jaren tachtig vooral routinematige taken geweest die te maken hebben met archiveren, rekenen en administreren. Hierdoor zijn werknemers zich meer gaan richten op het niet-routinematige deel van het werk en is ook de organisatie van werk veranderd (bv. Caroli en Van Reenen, 2001; Bresnahan et al., 2002). Computers zijn namelijk slecht in het bedenken van oplossingen voor nieuwe problemen en kunnen niet improviseren. Vooral hoogopgeleide werknemers hebben baat gehad bij deze veranderingen (bv. Katz en Autor, 1999; Acemoglu en Autor, 2011 voor overzichtsstudies).

Vanaf de jaren negentig beïnvloedt technologische ontwikkeling de afweging voor een breder pakket taken, waardoor banen zijn verdwenen en taken opnieuw zijn verdeeld. Dit is vooral het gevolg van communicatietechnologie. Inchecken voor een vlucht op Schiphol geschiedt online, handel op de financiële markten door algoritmes, reizen worden via internet geboekt zonder reisagent, en de caissière bij de supermarkt wordt langzaam verdrongen door een zelfscanner (bv. Brynjolfsson en McAfee, 2011 voor verdere analyses).

De afweging door wie en waar taken te laten uitvoeren hangt ook af van de kosten van arbeid. Dit kan een reden zijn voor een Nederlands bedrijf om bepaalde taken in een lagelonenland te laten uitvoeren door werknemers daar, terwijl de taken in Nederland door machines zouden worden uitgevoerd. De beschikbaarheid van technologie is dus niet een op een gekoppeld aan het gebruik, maar hangt af van de kosten en de baten (bv. Griliches, 1958 voor een vroege analyse van technologieadoptie). Verbeterde communicatie, sturing en controle mogelijkheden voor processen op afstand hebben gevolgen voor het uitbesteden van werk en daarmee voor de vraag naar arbeid. Dit geldt vooral voor activiteiten die geen directe aanwezigheid vereisen. Volgens sommigen zou hierdoor minstens een kwart van de huidige banen in de Verenigde Staten kunnen worden uitbesteed.⁵

Vooral banen van gemiddeld opgeleide mensen en in mindere mate hoogopgeleiden scoren hoog op de mogelijkheid om delen van het werk uit te besteden of te verplaatsen. De trend onder middelbaar opgeleiden wordt voor een groot deel veroorzaakt doordat hun taken relatief eenvoudig te automatiseren zijn (bijvoorbeeld boekhouden) of naar het buitenland kunnen worden verplaatst (bijvoorbeeld technische taken in de constructie van auto's, machines etc.). Autor et al. (2006) analyseren de problemen in het 'midden' van de inkomensverdeling in de Verenigde Staten; Ter Weel (2012) vindt dat baankansen in het midden van de inkomensverdeling in Nederland de afgelopen tien jaar aan het afnemen zijn, terwijl er aan de 'randen' van de verdeling groei is.

De trend onder hoogopgeleiden is voor een deel het gevolg van geografische concentratie van activiteiten. Vaak voeren hoogopgeleide werknemers taken uit die niet eenvoudig door computertechnologie zijn over te nemen, maar die wel op een bepaalde plaats in Nederland worden uitgevoerd (Amsterdam als financieel centrum, of de regio Eindhoven als technisch

⁵ Zie Grossman en Rossi-Hansberg (2008) en Blinder en Krueger (2009).

centrum). Concentratie betekent dat het relatief eenvoudig is om taken 'op te pakken' en te verplaatsen als het werk in andere landen efficiënter kan worden uitgevoerd.

Offshoring en *outsourcing* staan daarom in veel landen hoog op de politieke agenda als een bedreiging voor de lokale werkgelegenheid (bv. Grossman en Rossi-Hansberg, 2006 en Brynjolfsson en McAfee, 2011). De daadwerkelijke kwantitatieve impact is echter (nog) relatief gering. Het kan wel een factor van betekenis worden in de veranderende vraag naar arbeid in een internationale productieomgeving (bv. Akçomak et al., 2011 en Ter Weel, 2012 voor recente analyses van de Nederlandse arbeidsmarkt).

Ten slotte zijn sommige taken complementair aan het gebruik van computers. Communicatie en persoonlijke interactie blijken belangrijke comparatieve voordelen te zijn van werknemers ten opzichte van computertechnologie. Hetzelfde lijkt te gelden voor abstracte taken, zoals het analyseren en oplossen van problemen. De werkzaamheden vereisen dat werknemers fysiek aanwezig zijn en situaties of problemen kunnen beoordelen die niet vooraf bekend zijn. Ook gaat het vaak om medewerkers die een product of dienst leveren, waarbij direct klantcontact is vereist (zoals schoonmakers, kappers, of bouwvakkers).⁶ Dit soort werkactiviteiten zijn geclassificeerd als niet-routinematige taken. Vooral laagopgeleide en hoogopgeleide werknemers voeren deze werkzaamheden uit (bv. Autor en Dorn, 2013). Deze kunnen verder worden gesplitst in activiteiten die een hoogopgeleide werknemer vereisen, zoals analytisch vermogen, of een laagopgeleide medewerker in bijvoorbeeld de beveiliging of catering.

2.2 Enkele gevolgen van een nieuwe werkelijkheid

De veranderingen in kosten en baten hebben gevolgen op verschillende niveaus.

- Individuele werknemers zien de inhoud van het werk veranderen, waardoor vraag en aanbod op korte termijn moeilijker matchen en mogelijk moet worden geïnvesteerd in nieuwe vaardigheden.
- Bedrijven staan voor de afweging om producten zelf te maken of te kopen. Dit heeft gevolgen voor de vraag naar arbeid, de verdeling van taken over werknemers en de organisatie- en managementstructuur.
- Ten slotte is er een afweging of werk in Nederland wordt uitgevoerd of in andere landen.

Het kader op pagina 19 presenteert een aantal casestudies van zulke veranderingen.

2.2.1 Werknemers

Banen bestaan uit bundels van taken. De verdeling van deze taken over beschikbare werknemers hangt van een aantal factoren af. Als we kijken op het niveau van de individuele werknemer dan is het vooral een afweging tussen coördinatie- en productiekosten (bv. Becker en Murphy, 1992; Bolton en Dewatripont, 1994). Werknemers zijn productiever

⁶ Zie Autor et al. (2003) en Acemoglu en Autor (2011) voor uitgebreide analyses.

wanneer zij zich specialiseren en een beperkt aantal taken vaak uitvoeren. Productiekosten wisselen dus met de hoeveelheid tijd die een werknemer aan een taak besteedt en met de hoogte van het loon. Coördinatiekosten tussen verschillende taken remmen de optimale verdeling van taken. Besparingen op salariskosten of een hogere productiviteit van werknemers kunnen daarom worden tenietgedaan door de kosten van overleg en controle.

Technologische verandering, en vooral ontwikkelingen op het terrein van moderne informatie- en communicatietechnologie, heeft deze afweging veranderd. Dit kan twee kanten op gaan (bv. Borghans en Ter Weel, 2004 en 2006; Garicano en Rossi-Hansberg, 2006; Bloom et al., 2009 voor modellen):

- Computers maken het eenvoudig om veel (routine-)werk zelf te doen als gevolg van informatietechnologie.
- Computers vereenvoudigen de afstemming van het werk tussen verschillende medewerkers als gevolg van betere communicatietechnologie.

In het eerste geval zal de vraag naar werknemers die gemiddeld voldoende vaardigheden bezitten om een takenbundel uit te voeren, stijgen. Vooral banen in het midden van de vaardighedenverdeling profiteren. In het tweede geval nemen arbeidsdeling en specialisatie van werk toe. Dit laatste lijken we veelal te zien in de afgelopen periode. Veel banen in het midden verdwijnen ten koste van banen aan de top en de onderkant van de arbeidsmarkt. Hoogopgeleiden voeren hierbij steeds vaker complexe taken uit en eenvoudig werk wordt gedaan door laagopgeleide werknemers. Ook zien we in het arbeidsmarktherstel van veel landen een trend met werkgelegenheidsgroei aan de uiteinden van de opleidingsverdeling ten koste van het midden (zie Ter Weel, 2012). Deze trend hoeft niet door te zetten, omdat nieuwe ontwikkelingen in informatietechnologie kunnen zorgen voor meer vraag naar gemiddeld geschoolde werknemers.

In de Verenigde Staten is hierover recent een debat ontstaan, doordat het economische herstel gepaard lijkt te gaan met minder baancreatie dan gedacht (Brynjolfsson en McAfee, 2011). Het lijkt erop dat bedrijven de crisis hebben benut om werkprocessen verder te stroomlijnen en delen te automatiseren of uit te besteden. Technologische ontwikkelingen lijken er daarnaast toe te leiden dat ook de taken van hoogopgeleide werknemers voor een deel kunnen worden geautomatiseerd. Dit is een logische ontwikkeling, omdat nieuwe technologie (zoals computertechnologie) duur is en in eerste instantie taken overneemt die relatief eenvoudig van mens naar machine kunnen worden overgedragen. In het geval van ICT waren dit routinematige taken van vooral laagopgeleide werknemers (bv. Autor et al., 2003). Als de technologie beter en goedkoper wordt, wordt het ook aantrekkelijker andere taken te automatiseren. Dit hebben we waargenomen in het midden van de inkomensverdeling, waar bijvoorbeeld boekhoudtaken en administratief werk voor een deel zijn verdwenen. Als de technologie voortschrijdt, zijn mogelijk ook de taken van hoogopgeleiden voor een deel te automatiseren. Ontwikkelingen op het terrein van artificiële intelligentie wijzen in deze richting, al is de precieze toepassing vaak nog onduidelijk.

2.2.2 Bedrijven

In een situatie waarin taken kunnen worden afgesplitst van een individuele baan, kunnen zij eventueel ook worden uitbesteed door het bedrijf. Binnenshuis uitvoeren maakt de afstemming makkelijker en de kwaliteit kan eenvoudiger in de gaten worden gehouden, terwijl uitbesteden de kosten drukt en bijvoorbeeld risico's spreidt (bv. Bloom et al., 2009). Productie en handel vinden steeds meer plaats op basis van intermediaire goederen en sommige bedrijven verplaatsen een deel van de productie naar andere bedrijven, of zelfs naar het buitenland. Hierdoor ontstaan er verticale productieketens met veel verschillende schakels (bv. Baldwin, 2010 en Ter Weel et al., 2010, voor een uitgebreide beschrijving). Populaire verhalen over (wereldwijde) productieketens, zoals die van de Barbiepop en de telecommunicatiechip die intercontinentaal worden bedacht, geproduceerd en verhandeld, visualiseren deze productietrends.⁷ Voor beleidsmakers is het vaak niet eenvoudig om zicht te krijgen op deze ontwikkelingen. Het zijn immers niet hele bedrijfstakken die worden opgeknipt, verdwijnen of tot bloei komen, maar specifieke taken die verdwijnen, erbij komen en zich op bepaalde plaatsten clusteren. Hoewel deze trend sinds de jaren negentig zichtbaar is, is het vooralsnog grotendeels onduidelijk wat de gevolgen voor de Nederlandse en vooral lokale/regionale arbeidsmarkt zijn.

Complexe effecten van veranderingen in de verdeling van taken door ICT

Casestudies laten zien dat de afwegingen tussen productie- en coördinatiekosten gevolgen hebben voor de efficiency en verdeling van werk.

Hubbard (2003) laat in zijn casestudy zien dat informatietechnologie complementaire effecten heeft op de productiviteit van **vrachtwagenchauffeurs**. Met de komst van computertechnologie aan boord van vrachtwagens is de efficiency met dertien procent gestegen. Computers bieden verdergaande mogelijkheden om vrachtwagens te monitoren en zo de opdrachten efficiënter te verdelen tussen chauffeurs die zich op verschillende plaatsen in het land bevinden. Hierdoor worden de routes van chauffeurs efficiënter. Bovendien rijden ze een groter deel van hun werktijd met lading.

Levy (2008) beschrijft de impact van ICT op het werk van **radiologen**. Computertechnologie zorgt voor snellere en beter leesbare scans. Radiologen kunnen op die manier meer scans lezen per dag. De informatievoorzieningen verlagen bovendien de benodigde kennis voor het lezen van scans. Communicatietechnologie vergroot de markt van radiologen; radiologen in andere werelddelen kunnen gemakkelijk aansluiten om scans te beoordelen. ICT heeft dus de efficiëntie en de concurrentie op de markt van scans vergroot. De prijs van scans daalt hierdoor. Radiologen proberen zich te profileren door zich te specialiseren op bepaalde gebieden van het lichaam of specifieke aandoeningen.

Binnen een bedrijf kan het effect van ICT verschillend uitpakken voor verschillende werknemers en afdelingen. Fernandez (2001) brengt de ontwikkelingen na het vervangen van de technologie in een **chocoladefabriek** in kaart. Om de overgang te verzachten, beloofde het managementteam baan- en loonbehoud aan alle werknemers. Voor alle werknemers leidde de overgang tot een verhoging van de eisen die aan hen werden gesteld. De loonongelijkheid steeg echter ook met de komst van de nieuwe technologie, doordat sommige werknemers werden gekoppeld aan taken die productiever konden worden uitgevoerd.

Groot en De Grip (1991) en Autor et al. (2002) laten zien dat ICT een verschillend effect kan hebben op afdelingen binnen een bedrijf. Het automatiseren van taken leidde tot verschillende vormen van reorganisatie bij grote **banken**. Op de afdeling die deposito's afhandelt, vond specialisatie plaats, terwijl medewerkers op de afdeling die speciale gevallen afhandelt, juist meer generalist werden. De afweging tussen coördinatie- en productiekosten viel dus anders uit op deze twee afdelingen binnen hetzelfde bedrijf.

⁷ Zie Tempest (1996) en Burrows (1995).

2.2.3 Landen

Ten slotte kunnen taken die door het bedrijf worden uitbesteed, ook in het buitenland worden uitgevoerd (bv. Antràs, 2003 en Antràs et al., 2006). Comparatieve voordelen van werknemers en kapitaal in landen en regio's bepalen de voordelen van dergelijke uitbestedingen. Nabijheid van de consument of van andere onderdelen van het productieproces kan echter ook van belang zijn, waardoor productie niet clustert op een bepaalde plaats in de wereld, maar lokaal geschiedt. Het produceren van onderdelen in China is wellicht goedkoper, maar voor sommige onderdelen is zoveel communicatie nodig, dat het niet loont dit te verplaatsen naar het buitenland. De verbondenheid van taken met hun omgeving kan ook belangrijk zijn. Wanneer taken onlosmakelijk zijn verbonden met andere taken, wordt het moeilijker deze te verplaatsen (Baldwin 2010). Dit geldt ook voor veel laaggeschoolde diensten die moeilijk te verplaatsen zijn, maar ook voor clusters van technologie en activiteiten. Hollywood is nu eenmaal het centrum van de filmindustrie en verplaatsen is te duur (Leamer, 2007).

Het nieuwe inzicht dat uit deze manier van kijken naar voren komt, is dat de wereldwijde concurrentie steeds meer plaatsvindt op het taakniveau. Deze taken worden door verschillende werknemers en/of machines in verschillende landen uitgevoerd. Een baan, een bedrijf (met werknemers en kapitaal) en een land bestaan dus uit een bundel van vaardigheden die op de een of andere manier moeten worden gekoppeld aan een set uit te voeren taken. Vroeger vond internationale handel vooral plaats in goederen. Concurrentie bestond vooral tussen producten en sectoren. De ICT-revolutie heeft ervoor gezorgd dat taken die eerder onlosmakelijk waren verbonden, nu kunnen worden losgekoppeld en verhandeld.

Ongeveer zeventig procent van de onderdelen van de nieuwe Boeing 787 Dreamliner wordt bijvoorbeeld gefabriceerd door meer dan veertig verschillende bedrijven op meer dan 130 productielocaties. Boeing voert slechts een derde van het werk zelf uit. Bij vorige modellen van Boeing was dit ruim twee derde. Het begrijpen van dergelijke ontwikkelingen vergt inzicht in de 'lijm' die taken en vaardigheden aan elkaar vastplakt (Baldwin, 2010).

2.2.4 Beleidsperspectief

In beleidsperspectief is het Boeing-voorbeeld ook interessant. De luchtvaartsector wordt vaak als strategisch gezien en beschermd. Het is echter niet zo duidelijk wat de luchtvaartsector precies is. Importheffingen op bepaalde grondstoffen of halffabricaten die de luchtvaartsector lijken te beschermen, kunnen daarom leiden tot hogere prijzen voor binnenlandse producten die gebruik maken van dezelfde input. Het 'verliezen' van bepaalde banen of taken aan andere landen hoeft geen negatieve effecten te hebben. Taken die naar het buitenland zijn verdwenen, kunnen daar waarschijnlijk beter worden uitgevoerd, wat als voordeel heeft dat wij ons richten op taken waarin we goed zijn. Voor het beleid op het terrein van onderwijs, werkgelegenheid en de inzetbaarheid van mensen, is inzicht nodig in de aard van de taken die vooral in Nederland goed uitgevoerd kunnen worden. Hierbij moet goed in ogenschouw worden genomen dat deze relatieve voordelen relatief snel kunnen veranderen (bv. Ter Weel et al., 2010).

Krimp en groei van werkgelegenheid zijn minder verbonden aan een bedrijfstak of beroepsgroep, maar veel sterker dan vroeger gerelateerd aan de taken waarin we een comparatief voordeel hebben. Dit heeft gevolgen voor de loonverdeling en kansen op de arbeidsmarkt (bv. Autor et al., 2006 en Akçomak et al., 2011). In sommige taken wordt Nederland steeds sterker en groeit de werkgelegenheid, in andere taken neemt het buitenland onze positie over. Om goed te kunnen inschatten waar de kansen voor nieuwkomers op de arbeidsmarkt liggen, zouden arbeidsmarktontwikkelingen ook vanuit de invalshoek van taken in de gaten moeten worden gehouden. Dit geldt ook voor inzicht in welke mogelijkheden er zijn om de inzetbaarheid van werknemers en niet-werknemers te vergroten. Dit vereist een nieuwe manier van dataverzameling, die we verderop in deze studie uitwerken.

3 Empirisch onderzoek

Recente technologische ontwikkelingen veranderen de verdeling van werk tussen mensen, bedrijven en landen. Deze veranderingen vinden zowel binnen als tussen beroepen plaats. Ze hebben gevolgen voor de manier waarop de vaardigheden van werknemers worden gekoppeld aan de taken die moeten worden uitgevoerd om te produceren. Het analyseren van deze verschuivingen vraagt om nieuwe en gedetailleerde data over het belang van taken en de effectiviteit waarmee deze door de beschikbare werknemers worden uitgevoerd. Dit hoofdstuk schetst de uitdagingen en mogelijkheden voor het in kaart brengen van recente arbeidsmarktontwikkelingen in Nederland.

3.1 Meten van taken en vaardigheden

Het monitoren van de verdeling van werk op een gedetailleerd niveau, het taakniveau, is een eerste uitdaging waar empirisch onderzoek voor staat. Drie kenmerken van takenpakketten zijn van belang voor een gedegen meting van taken:

- Verschillen binnen en tussen beroepen zijn van belang voor de match tussen vraag en aanbod.
- Overeenkomsten binnen en tussen beroepen op deelgebieden zijn van belang om de kosten en baten van mogelijke mobiliteit te meten.
- Veranderingen in arbeidsaanbod en -vraag hebben gevolgen voor de kwaliteit van de match tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt.

Wanneer deze kenmerken in beschouwing worden genomen, is het mogelijk een macro-economisch beeld van de arbeidsmarkt op te stellen waarin vraag en aanbod tot elkaar komen als bundels van vaardigheden en taken.

Takenpakketten verschillen zowel binnen als tussen beroepen. ‘Technische’ beroepen zijn er in alle soorten en maten. Het takenpakket van een ingenieur verschilt echter substantieel van het pakket van een elektricien. Bovendien voeren elektriciens een breed pakket aan taken uit dat verschilt tussen verschillende elektriciens. Deze heterogeniteit weerspiegelt beleidsrelevante comparatieve voordelen. Ook heeft het gevolgen voor de inzetbaarheid van verschillende groepen op de arbeidsmarkt. Autor en Handel (2013) laten bijvoorbeeld zien dat de heterogeniteit binnen beroepen substantieel is. In Hoofdstuk 8 laten we zien dat deze heterogeniteit zich bijvoorbeeld uit door verschillen in de mogelijkheden om taken te verdelen tussen mensen in ruimtelijke zin. Hierdoor zijn mensen in relatief grote steden productiever dan in relatief kleine dorpen, omdat ze zich beter kunnen specialiseren en communicatie eenvoudiger is. Dit is slechts een dimensie van heterogeniteit, want er bestaat ook heterogeniteit in opleidingsniveau binnen en tussen beroepen, de mate van technologiegebruik tussen sectoren en bedrijven is groot, evenals de blootstelling aan

internationale concurrentie. Dit heeft gevolgen voor de verdeling van taken tussen mensen, beroepen en ruimte.

Ten tweede zijn ook overeenkomsten in takenpakketten van beroepen relevant. Een elektricien en een verpleegster voeren bijvoorbeeld beiden taken uit die fysieke behendigheid vereisen. Overeenkomsten tussen beroepen verschaffen inzicht in de mogelijke toekomstige verdelingen van werk en de mogelijkheden om te switchen tussen beroepen en sectoren. Huidige takenpakketten geven bijvoorbeeld inzicht in de omscholingsmogelijkheden en -kosten naar andere beroepen. Bij krapte in de zorgsector kunnen takenanalyses informatie verschaffen over de mogelijkheden en kosten tot het omscholen van verschillende werknemers naar verpleegsters (bv. Teulings, 1995 en Ekeland et al., 2004). Hoe dichter het takenpakket van beroepen bij elkaar ligt en hoe beter de preferenties van werknemers overeenstemmen, hoe eenvoudiger een keuze voor een switch tussen beroepen te maken is.

Tot slot veranderen takenpakketten van werknemers, beroepen en landen over de tijd. De afgelopen decennia is de inhoud van vele beroepen, zoals dat van secretaresses, veranderd. Computers hebben bepaalde taken overgenomen, terwijl andere taken belangrijker zijn geworden. Akçomak et al. (2013) laten op basis van Britse data zien dat de verschuivingen in takenpakketten binnen beroepen even groot zijn als de verschuivingen tussen beroepen. Bovendien vindt handel steeds meer plaats in intermediaire goederen en leidt internationale concurrentie tot een nieuwe verdeling van taken tussen landen (bv. Grossman en Rossi-Hansberg, 2008), waarbij comparatieve voordelen relatief snel lijken te veranderen.

3.2 Verschillende datasets bevatten informatie over taken

Drie type datasets geven inzicht in takenpakketten van werknemers.

- *Werkgelegenheid*: Classificaties door nationale statistische bureaus van beroepen en sectoren.
- *Beroepen*: Expertmetingen van taken en vaardigheden die werknemers in een bepaald beroep uitvoeren en geacht worden te bezitten.
- *Werknemers*: Enquêtes die per werknemer het belang van taken en de effectiviteit waarmee ze worden uitgevoerd, meten.

Alle types hebben voor- en nadelen. Tabel 3.1 geeft een overzicht.

Werkgelegenheid per beroep is een eerste informatiebron voor het meten van taken. Het groeperen van beroepen op basis van (veronderstelde) takenpakketten resulteert in een beeld van het belang van bepaalde taken in de economie. Beroepen worden geaggregeerd in categorieën als ‘technische beroepen’ en ‘service beroepen’. Vervolgens kunnen verschuivingen in werkgelegenheid in deze categorieën gerelateerd worden aan verschuivingen in het belang van bepaalde taken zoals ‘technische taken’ en ‘diensten’. Dit is

een eenvoudige en simpel uitvoerbare manier met een goede databeschikbaarheid. Een beroepsklasse kan echter een vertekend beeld van taken geven. Zo ondermijnt het gebruik van beroepscoderingen heterogene takenpakketten binnen beroepen. Daarnaast onderbelicht deze manier van meten de overeenkomsten in het takenpakket tussen verschillende beroepen. Tot slot kunnen veranderingen van takenpakketten binnen beroepen niet over de tijd geanalyseerd worden aan de hand van beroepsclassificaties. Ontwikkelingen van takenpakketten over de tijd geven met deze manier van meten enkel ontwikkelingen in werkgelegenheid per beroep weer.

De groeiende interesse in het meten van taken heeft geleid tot twee type datasets met expliciete informatie over taken van werknemers.

De veel gebruikte dataset *Dictionary of Occupational Titles* (DOT) en diens opvolger *Occupational Information Network* (O*NET) schetsen het belang van taken per beroep in de Verenigde Staten. Experts kennen het belang van taken aan beroepen toe. Deze toekenning gebeurt systematisch, nauwkeurig en onafhankelijk en is daardoor relatief betrouwbaar. In tegenstelling tot de beroepsstatistieken verschaffen DOT en O*NET informatie over de overeenkomsten tussen beroepen wat betreft het takenpakket. Zo wordt het belang van fysieke behendigheid voor elk beroep weergegeven. Nadeel van deze datasets is dat de heterogeniteit van het belang van taken binnen beroepen wederom buiten beschouwing blijft. Bovendien zijn periodieke verschuivingen hoofdzakelijk gebaseerd op werkgelegenheidsverschuivingen tussen beroepen (zoals in Autor et al., 2003). Updates van deze datasets vinden namelijk slechts sporadisch plaats en weerspiegelen voornamelijk een verbetering van eerdere beschrijvingen in plaats van een verschuiving over de tijd (Miller et al., 1980).

Enquêtes onder werknemers vormen een tweede informatiebron voor takenpakketten van beroepen. Naast standaardvragen over beroep, opleiding, leeftijd en dergelijke, worden vragen over het takenpakket van de baan gesteld in (onder andere) de IAB/BIBB survey in Duitsland en de verschillende *skills surveys* die in het Verenigd Koninkrijk zijn gehouden. Deze enquêtes belichten de heterogeniteit van taken tussen werknemers met eenzelfde beroep door het belang van taken en de effectiviteit waarmee werknemers ze uitvoeren, in kaart te brengen. Bovendien vinden er van diverse *surveys* frequente updates plaats die gedegen analyses van de inhoud van banen over de tijd mogelijk maken. De IAB/BIBB is bijvoorbeeld in 1979, 1986, 1992, 1999 en 2006 gehouden en de *skills surveys* in het Verenigd Koninkrijk in 1997, 2001, 2006 en 2011. Er kleven echter ook enkele nadelen aan deze enquêtes. Zo kunnen de vragen over taken abstract en moeilijk te beantwoorden zijn voor respondenten. Omdat taken in alle beroepen zouden moeten kunnen voorkomen en het aantal mogelijke vragen beperkt is, zijn de beschrijvingen van taken algemeen en minder gedetailleerd dan in bijvoorbeeld de DOT en O*NET. Een tweede nadeel is dat de enquêtes over de tijd soms niet dezelfde zijn. Dit bemoeilijkt het monitoren van veranderingen over de tijd. Bovendien kan de subjectiviteit van werknemers over hun eigen taken en effectiviteit leiden tot een bias. Spenner (1990) laat echter zien dat dit over het algemeen meevalt. In Hoofdstuk 5 bekijken we de validiteit van de gegevens die onze enquête heeft opgeleverd, door de antwoorden van mannen en vrouwen met elkaar te vergelijken.

Internationale studies zoals IALS, ALS en de nog te verschijnen PIAAC bieden mogelijkheden tot vergelijkingen tussen en binnen landen. Dit heeft grote voordelen, omdat ontwikkelingen in vaardigheden tussen landen op een objectieve manier kunnen worden vergeleken. Een nadeel is dat de tests op basis waarvan vaardigheden in kaart worden gebracht, generiek zijn en relatief weinig zeggen over de effectiviteit waarmee taken op het werk worden uitgevoerd, of over de match tussen taken en vaardigheden.

Tabel 3.1 Taken datasets

	Werkgelegenheidsdata
	- Internationale en tijdsdimensie
	- Geen verschillen binnen en geen overeenkomsten tussen beroepen
	- Geen veranderingen taken per beroep over de tijd
	Beschrijvende datasets
	- Informatie geleverd door experts: betrouwbaar en subjectief
	- Overeenkomsten tussen beroepen, geen verschillen binnen beroepen
	- Weinig / geen tijdsdimensie
Dictionary of Occupational Titles (DOT)	- 1939-1991 in de Verenigde Staten
	- De updates lijken een 'status quo bias' te hebben
Occupational Information Network (O*NET)	- 1991- heden in de Verenigde Staten
	- Heterogeniteit variabelen belemmert de transparantie en updates
	Enquêtes
	- Overeenkomsten tussen beroepen én verschillen binnen beroepen
	- Tijdsdimensie
	- Informatie geleverd door respondenten: kans op meetfouten
IAB/BIBB labor force data	- 1979-2006 in Duitsland
	- Variabelen en schalen verschillen tussen de jaren.
Skills Surveys	- Vanaf 1997 in Groot-Brittannië, gevolgd door Italië, Spanje, Singapore en Nieuw-Zeeland
	- Frequent updates
International Adult Literacy Survey (IALS)	- 1994-1998 22 landen; internationale dimensie
	- Algemene vaardigheden, weinig specifieke taken.
	- Verschillen in variabelen tussen de jaren
Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL)	- 2003-2008 6 landen; internationale dimensie
	- Meer specifieke taken dan IALS, nog steeds zeer beperkt.
Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)	- Verschijnt najaar 2013 33 landen; internationale dimensie
	- Breed pakket aan taken en vaardigheden
	- Frequent updates

Tot slot kampen alle databases met een aantal praktische problemen. Ten eerste zijn de beschrijvingen van taken óf erg algemeen, wat heterogeniteit onderbelicht, óf specifiek, wat vergelijkingen en aggregatie bemoeilijkt. Ten tweede vergroot het abstracte en relatief onbekende karakter van taken de kans op meetfouten. De codering en inschatting van het

belang of niveau van taken vormt een derde praktisch probleem. Wordt het belang van taken uitgedrukt in de hoeveelheid tijd die hieraan wordt besteed, of bijvoorbeeld aan de gevolgen als deze taken niet juist worden uitgevoerd? Tot slot staan deze datasets nog in de kinderschoenen en is veel gerelateerde informatie nog niet verzameld (bv. Autor en Handel, 2013 en Autor, 2013). Zo is er slechts voor enkele landen informatie beschikbaar en zijn internationale taakstromen en handel in taken grotendeels onbekenden in de statistieken. Dit maakt systematische analyses nog niet goed mogelijk.

3.3 Verschillende indelingen

Een tweede praktische uitdaging voor empirisch onderzoek is het indelen en aggregeren van verschillende taken in verschillende categorieën. Het in kaart brengen van patronen en verschuivingen van taken vergt aggregatie en vergelijking. De belangrijkste afweging die hierbij een rol speelt, is de volgende:

- Recht doen aan de heterogeniteit van verschillende taken die in verschillende beroepen voorkomen, maar een verschillend gewicht hebben.
- Mogelijk maken van arbeidsmarktanalyses die inzicht verschaffen in de staat en veranderingen van vraag en aanbod.

In de literatuur vormen vier kenmerken de leidraad voor indelingen en aggregatieniveaus. Dit zijn de meest voorkomende indelingen, maar het is niet gezegd dat dit de beste indelingen zijn. Vaak zijn voor specifieke doelen andere indelingen effectiever. Tabel 3.2 beschrijft de vier kenmerken met enkele voorbeelden.

Allereerst volgen onderzoekers vaak de indeling die Autor et al. (2003) hebben gemaakt op basis van hun studie naar de gevolgen van computerisering op de Amerikaanse arbeidsmarkt. Zij maken een onderscheid tussen routinematige taken en niet-routinematige taken, die ze verder onderverdelen in cognitief en handmatig. Routinematige taken worden op een standaardwijze uitgevoerd, terwijl niet-routinematige taken aanpassingsvermogen van de werknemer vergen. Niet-routinematige taken vragen creativiteit, probleemoplossend vermogen, flexibiliteit en andere vaardigheden, waarbij de gewenste acties van de werknemer niet vooraf te bepalen zijn. Een vrachtwagenchauffeur weet bijvoorbeeld voorafgaand aan zijn rit niet welke tegenliggers hij krijgt en een manager weet niet aan het begin van de vergadering hoe medewerkers op zijn ideeën zullen reageren. Omdat niet-routinematige taken moeilijk te codificeren zijn en niet van tevoren vastliggen, worden zij complementair verondersteld aan computertechnologie. Routinematige taken zijn vaak wel te codificeren, liggen van tevoren vast en zijn daarmee voor de hand liggende substituten van computers.

Autor et al. (2003) maken tevens het onderscheid tussen 'handmatige' en 'cognitieve' (of abstracte) taken. Handmatige taken zijn uitvoerende taken die fysieke inspanning vergen. Voorbeelden zijn het besturen van een vrachtwagen en het schoonmaken van een vloer.

Cognitieve taken vergen voornamelijk hersenactiviteit en niet zozeer fysieke activiteit. Het managen van een team en het analyseren van een röntgenfoto zijn voorbeelden van cognitieve taken. Het is op voorhand niet duidelijk of deze taken complementair zijn aan computertechnologie. Met het voortschrijden van de technologie wordt het efficiënter om ook op deelgebieden computertechnologie in te zetten.

Een derde onderscheid is of een taak wel of niet in hetzelfde beroep, bedrijf, locatie of land uitgevoerd moet worden (bv. Grossman en Rossi-Hansberg, 2008 en Akçomak et al., 2011). Een belangrijk criterium is of de uitvoering van een taak samenhangt met de uitvoering van andere taken. Deze samenhang kan zowel concreet en fysiek zijn, als meer indirect en cognitief. Zo kan het schoonmaken van een kantoor enkel op de locatie zelf plaatsvinden en gaat het ontwikkelen van een nieuw idee veelal efficiënter tijdens een brainstorm waarbij de deelnemers fysiek aanwezig zijn. Coördinatie en communicatiekosten bepalen de noodzaak tot samenhang. Deze kunnen hoog zijn vanwege hoge transportkosten van onderdelen of kennis over de onderdelen. Dalende coördinatie- en communicatiekosten maken het verdelen van werk over werknemers, bedrijven en locaties goedkoper. De gevolgen hiervan zijn moeilijk in te schatten. Blinder (2006) schat bijvoorbeeld dat 25 procent van de Amerikaanse banen verplaatst kan worden naar lagelonenlanden.

Tot slot laten Criscuolo en Garicano (2010) de verschillende effecten van technologische verandering zien voor beroepen die een bepaalde licentie of diploma vereisen en beroepen waar dit niet voor geldt. Licenties werpen drempels op om taken te kunnen uitbesteden. De titel 'advocaat' is bijvoorbeeld een beschermde titel, waarvoor een examen afgelegd moet worden. Iedereen kan zich echter consultant noemen in Nederland. Een werknemer in China kan daarom niet zomaar de taken van een advocaat van een Nederlands bedrijf of van een arts overnemen, terwijl hij wel de taken van een consultant zou kunnen overnemen als dit efficiënt zou zijn.

Tabel 3.2 Aggregatie en indeling van taken geschiedt langs verschillende lijnen

	Beschrijving	Voorbeeld
Routinematig	Vormgegeven door expliciete regels (codificeerbaar)	Sorteren / rekenen
Niet-routinematig	Vergt aanpassing- of reactievermogen	Besturen vrachtwagen / managen
Handmatig	Uitvoerend en fysiek	Sorteren / besturen vrachtwagen
Cognitief	Cognitief	Rekenen / managen
Op zichzelf staand	Kunnen op zichzelf uitgevoerd worden, hangen niet samen met de uitvoer van andere taken.	Tussen locaties: rekenen Tussen werknemers: sorteren
Samenhangend	Vergen fysieke en of cognitieve nabijheid van het uitvoeren van andere taken.	Binnen locaties: samenwerken Binnen werknemers: analyseren
Licentie vereist	Voor het uitvoeren van deze taak heeft de werknemer een licentie of bepaald (nationaal) diploma nodig	Advocatuur, medische beroepen
Geen licentie vereist	Het uitvoeren van deze taak kan zonder licentie of nationaal diploma.	Consultancy

Deze indelingen van taken zijn echter niet op alle fronten discriminerend. Er zijn verschillende gradaties van routinematigheid. Het sorteren van kleding in een fabriek is waarschijnlijk routinematiger dan boekhoudkundige taken bij een multinational die in de Verenigde Staten en Europa met verschillende standaarden worden uitgevoerd. Welke taken wel en welke niet routinematig zijn, is lastig te bepalen en wisselt per onderzoeksvraag. De mate waarin taken door computertechnologie kunnen worden overgenomen, is een van de meest gestelde onderzoeksvragen. De mate waarin taken relatief eenvoudig naar het buitenland kunnen worden verplaatst, is een tweede belangrijke en sterk gerelateerde onderzoeksvraag.

Routinematigheid vangt hierbij de codificeerbaarheid van taken door computers echter niet perfect. De taken van een ober zijn voor een groot deel routinematig, maar de preferenties van klanten zullen een overname door een computer voorlopig tegenhouden. Bovendien is het begrip 'routinematig' onderhevig aan verschillende opvattingen, wat kan leiden tot een bias in de meting. Een vrachtwagenbestuurder ervaart zijn dagelijkse rondje waarschijnlijk als routinematig en onderschat daarmee het belang van reactievermogen in zijn baan.

Daarnaast overlappen de diverse indelingen deels. Zo kunnen routinematige taken, zowel cognitief (rekenen) als handmatig (sorteren) zijn, maar ook op zichzelf staand (rekenen) en samenhangend (schoonmaken). Tevens zijn de indelingen van taken niet statisch. Innovaties, zoals systemen die obstakels scannen, kunnen bijvoorbeeld het besturen van een vrachtwagen meer routinematig maken (bv. Google Cars). Coördinatie- en communicatiekosten zijn ten slotte sterk gedaald in de afgelopen decennia, wat de noodzaak van samenhang voor vele taken heeft doen afnemen, maar er niet noodzakelijkerwijs toe heeft geleid dat taken worden uitbesteed.

3.4 Conceptuele uitdagingen

Tot slot belemmeren enkele conceptuele problemen het huidige empirische onderzoek. Het doel van het meten van taken en vaardigheden is om een beter beeld te krijgen van de allocatie van werknemers in de arbeidsmarkt. Veranderingen in technologie veranderen deze allocatie waardoor de 'delta's' mogelijkheden bieden om in de toekomst vraag en aanbod beter te begrijpen.

Het schatten van toekomstige, door technologie gedreven, verschuivingen in de verdeling van werk is echter niet goed mogelijk. Wanneer bepaalde taken geautomatiseerd worden, krijgen de werknemers die deze taken uitvoerden, een ander takenpakket. Dit nieuwe takenpakket hangt af van hun comparatieve voordeel in het uitvoeren van taken. Vooraf is het echter onbekend hoe de productiviteit van deze werknemers zich verhoudt tot die van andere werknemers; zij hebben deze taken immers niet eerder uitgevoerd. Stel dat een aantal taken van secretaresses wordt geautomatiseerd in onze economie. Secretaresses zullen dan andere taken gaan uitvoeren. Welke taken dit zullen zijn, is echter zeer lastig in te schatten. Zo kunnen zij bijvoorbeeld taken gaan uitvoeren van managers of taken van

receptionisten. Dit hangt af van de relatieve productiviteit van de secretaresses, managers en receptionisten in het uitvoeren van de desbetreffende taken. Technologische verandering kan tevens complementaire effecten hebben op het uitvoeren van taken. Computers zorgen ervoor dat werknemers in het uitvoeren van bepaalde taken, zoals data analyseren, juist productiever worden. Ook dit zorgt voor verschuivingen in comparatieve voordelen van werknemers en de onderlinge verdeling van werk. De inhoud van beroepen, de prijs en input van capaciteiten, en de verdeling van werk veranderen met technologische vooruitgang. Het is een empirische kwestie om dit goed in te schatten.

Het meten van de waarde van taken is een tweede conceptuele uitdaging. Idealiter onderscheidt een onderzoek het loon dat iemand ontvangt voor bepaalde vaardigheden of voor een bepaalde opleiding, van het loon dat iemand ontvangt voor het uitvoeren van een bepaalde taak. De toebedeling van taken aan personen (met bepaalde vaardigheden) is echter endogeen en afhankelijk van vaardigheden en de loonverdeling. Er vindt zelfselectie plaats van werknemers in het uitvoeren van taken. Wanneer de productiviteit van bepaalde groepen werknemers verandert, zal dit de verdeling van werknemers over taken ook veranderen. Stel dat technologische verandering het uitvoeren van managementtaken productiever maakt. Dit verhoogt het loon van deze taken en trekt daarmee meer vaardige werknemers naar deze taken. Empirisch is het vervolgens lastig om te meten welk deel VAN het toegenomen loon van managementtaken is toe te schrijven aan de verhoogde productiviteit en welk deel aan de veranderende inzet van capaciteiten.

Tot slot registreert de huidige meetwijze alleen vaardigheden en taken van werkende personen. De capaciteiten van niet-werkende personen en hun mogelijkheden op de arbeidsmarkt blijven hierdoor vooralsnog buiten zicht.

4 Enquête

Deze studie maakt gebruik van een enquête – de *Nederlandse Skills Survey* (NSS) – om taken van Nederlandse werknemers te meten. In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de opzet van de enquête en de inbedding van de enquête in de bestaande database van CentERdata.

4.1 LISS

De enquête vormt een onderdeel van het Langlopende Internet Studies voor de Sociale wetenschappen (LISS) panel. Dit panel maakt deel uit van het *Measurement and Experimentation in Social Science*-project van CentERdata, Universiteit van Tilburg. Het panel bestaat uit een representatieve steekproef van de Nederlandse beroepsbevolking. In totaal nemen 5000 huishoudens met 8000 individuen deel aan het panel.

Tabel 4.1 Kenmerken van LISS

Demografische kenmerken	Vrouw	0,51
	Woont met partner	0,80
	Autochtoon	0,87
	# Thuiswonende kinderen	1,26
	Leeftijd (jaren)	40,23
Inkomen	Gemiddeld maandinkomen (euro)	2.520
Opleiding	Laag (bo, vmbo)	0,35
	Middelbaar (mbo, havo/vwo)	0,35
	Hoog (hbo, wo)	0,30
Woonlocatie	Stedelijk	0,38
	Niet tot matig stedelijk	0,62

Tabel 4.1 toont de demografische kenmerken van de panelleden in LISS. Ongeveer 49 procent van deze deelnemers is man; 80 procent woont samen met een partner en gemiddeld hebben de deelnemers 1,26 thuiswonende kinderen; 87 procent van de sample is autochtoon. 35 procent van de respondenten is laagopgeleid, 35 procent middelbaar opgeleid en 30 procent hoogopgeleid. Gemiddeld ontvangen de deelnemers een bruto maandelijks inkomen van 2.520 euro. 38 procent van de mensen in het LISS-panel woont in de stad. De volledige set achtergrondkenmerken kan worden bekeken (na registratie) via de LISS-website: <http://www.lissdata.nl/lissdata>.

Tabel 4.2 presenteert de verdeling van de aandelen respondenten per 1-digit beroepsgroep. 25 procent van de steekproef werkt als 'professional'. Dit is een brede beroepsgroep waar onder andere docenten, verpleegkundigen en architecten onder vallen. Andere omvangrijke groepen zijn technici, kantoormedewerkers en mensen die in diensten en verkoop werkzaam zijn. Elementaire beroepen bestaan veelal uit laaggeschoold werk.

Tabel 4.2 Beroepen (indeling op basis van beroepsclassificatie)

Beroepsgroep (ISCO 1988 1-digit beroepen)	Percentage
Managers	10,77
Professionals	25,25
Technici	13,74
Kantoormedewerkers	17,03
Diensten- en verkoopmedewerkers	16,56
Landbouw en visserij	1,27
Ambacht en handel	6,33
Machinemedewerkers	3,20
Elementaire beroepen	5,85

Maandelijks beantwoorden panelleden enquêtevragen. De terugkerende vragen van de longitudinale studie beslaan de helft van de interviewtijd. Tabel 4.3 geeft een overzicht van de onderwerpen in de longitudinale studie. Onderzoekers kunnen een verzoek indienen voor aanvullende enquêtevragen die in de tweede helft van de interviewtijd worden gesteld. De NSS is een dergelijke additionele vragenlijst.

Alle onderdelen van de LISS bevatten een versleutelde code van elk panellid. Met deze code kan de takenenquête gekoppeld worden aan alle andere onderdelen van de LISS. Het brede scala aan onderwerpen in LISS biedt verschillende onderzoeksmogelijkheden. De LISS-website geeft (na registratie) uitgebreide informatie over de inhoud van de verschillende studies, zie <http://www.lissdata.nl/lissdata/>.

Tabel 4.3 Overzicht LISS panel

Achtergrondgegevens van panelleden
Gezondheid
Religie en etniciteit
Sociale integratie en vrije tijd
Familie en huishouden
Werk en scholing
Persoonlijkheid
Politiek, normen en waarden
Economische situatie (bezittingen, inkomen, woning)
Extra studies (bv. NSS)

4.2 Aanpak en relatie met initiatieven in het buitenland

Het meten van taken gebeurt aan de hand van een module die is toegevoegd aan de LISS. Als uitgangspunt voor deze vragenlijst nemen we de *British Skills Survey* (BSS). Deze database biedt sinds 1997 waardevolle informatie over de Britse arbeidsmarkt. De BSS is in 1997, 2001, 2006 en 2011 afgenomen onder een representatieve steekproef van de Britse bevolking (bv. Green et al., 2007 voor een beschrijving van de methodiek). In de BSS wordt momenteel gemeten welke taken belangrijk zijn voor werknemers; in de eerste versie is ook de effectiviteit van de uit te voeren taken gemeten. In navolging van Engeland wordt de BSS nu ook door overheden in Italië, Spanje, Singapore en Nieuw-Zeeland geïmplementeerd.

In het Verenigd Koninkrijk is de BSS voor verschillende vraagstukken nuttig geweest:

- De gegevens zijn gebruikt om in kaart te brengen op welke terreinen de arbeidsvraag aan het veranderen is; zie bijvoorbeeld in het rapport *Life Chances: supporting people to get on in the labour market* door het *Cabinet Office* en verschillende ministeries (zie <http://research.dwp.gov.uk/asd/asd5//reports2007-2008/LifeChancesReport.pdf>).
- Ook de *National Skills Taskforce* heeft in 1998 en 1999 haar werk gebaseerd op de BSS in een poging in kaart te brengen hoe vraag en aanbod op elkaar aansluiten op de Britse arbeidsmarkt: (zie <http://www.eurofound.europa.eu/eiro/2000/10/feature/uk0010196f.htm>).
- De *Leitch Review of Skills* is gebaseerd op de BSS (http://en.wikipedia.org/wiki/Leitch_Review)
- De meest recente toepassing is in het rapport *Ambition 2020: World Class Skills and Jobs for the UK* waarin trends op basis van historische gegevens over taken worden bekeken (http://www.ukces.org.uk/upload/pdf/UKCES_FullReport_USB_A2020.pdf).

Op verzoek van het CPB en het ROA is in mei 2012 een vragenlijst afgenomen onder de leden van het LISS-panel over het werk en de taken van panelleden. Het doel van deze enquête is om inzicht te verkrijgen in het belang dat verschillende dagelijkse taken hebben, in welke mate deze taken effectief worden uitgevoerd en waar de deelnemers de vaardigheid die deze taken vereist voornamelijk hebben geleerd. Tevens beoogt de enquête in kaart te brengen onder welke condities mensen bereid zijn het arbeidzame leven te verlengen, hoe ze hun mobiliteit op de arbeidsmarkt schatten en in welke mate ze bereid zijn deze te vergroten.

De enquête is voorgelegd aan 3883 panelleden en heeft een respons van 71,6 procent (2780 respondenten). De panelleden vormen een representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder, waarbij is geselecteerd op geslacht, opleidingsniveau, etniciteit, woonsituatie en of iemand werkt. De sample van 2780 is representatief voor het LISS-panel. De vragenlijst die aan de panelleden is voorgelegd, is te vinden in de Appendix aan het einde van dit document. De vragenlijst van de enquête bestaat uit drie blokken en de vragen zijn gerandomiseerd afgenomen. Dit betekent dat iedereen elke vraag heeft gehad, maar in een andere volgorde.

Informatie over deze module en gebruik van de gegevens kan worden verkregen door onderzoekers die zich registreren via CentERdata. De gegevens kunnen worden gekoppeld aan alle andere modules waaruit het LISS-panel bestaat, bijvoorbeeld persoonlijke eigenschappen, politieke voorkeuren en gezondheid.

4.3 Belangrijkste kenmerken NSS

De enquête bestaat uit drie blokken.

- Belang en effectiviteit van taken;
- Bereidheid tot mobiliteit;
- Validiteit van het meetinstrument.

Het eerste blok van de enquête richt zich op het takenpakket van de respondent en de effectiviteit van de respondent in het uitvoeren van deze taken. In de vragenlijst worden 33 taken onderscheiden, zie Tabel 10.1 in de Appendix.

Taken zijn activiteiten, zoals omgaan met mensen en het plannen van eigen werkzaamheden, en zijn niet specifiek voor een bepaald beroep. Voor elk van deze 33 taken geeft de respondent aan hoe belangrijk de taak is in zijn/haar huidige werk op een schaal van 1 (niet belangrijk/niet van toepassing) tot 5 (cruciaal). Gemiddeld scoren werknemers het belang van een taak met 2,92 (zie Tabel 4.4). Mannen vinden hun taken over het algemeen belangrijker dan vrouwen en het belang van taken neemt toe met het opleidingsniveau. Vervolgens duidt de respondent zijn/haar effectiviteit in het uitvoeren van deze taak op een schaal van 1 (bijna nooit) tot 5 (altijd).⁸ De respondenten schatten hun effectiviteit gemiddeld in op 3,57. Wederom schatten mannen hun effectiviteit wat hoger in en neemt de effectiviteit toe met het opleidingsniveau. In Hoofdstuk 6 wordt dieper ingegaan op deze wijze van meten met een analyse van complexiteit en specialisatie van het werk. Dit biedt inzicht in welk takenpakket verschillende typen Nederlandse werknemers uitvoeren, hoe goed ze daar in zijn en hoe technologische ontwikkeling (computers) de match van complexiteit en effectiviteit beïnvloedt.

Tabel 4.4 Belang en effectiviteit taken

	Belang (1-5)	Effectiviteit (1-5)
Gemiddelde	2,92	3,57
Man	3,01	3,68
Vrouw	2,83	3,47
Laagopgeleid	2,65	3,31
Middelbaar opgeleid	2,89	3,57
Hoogopgeleid	3,09	3,73

In het tweede deel van het eerste blok wordt gevraagd waar de respondent de taak heeft geleerd. Hierbij zijn vijf antwoordmogelijkheden: 1 op school, 2 meer op school dan op werk, 3 evenveel op school als op werk, 4 meer op het werk dan op school en 5 op het werk. Taken die op het werk verricht worden, zijn doorgaans ook daar geleerd. Dertig procent van hun werktijd besteden werknemers aan taken waarvan zij kunnen leren. Tot slot volgen er enkele vragen over het algemeen functioneren van de respondent, de aansluiting tussen

⁸ Indien de respondent heeft ingevuld dat de taak niet van toepassing is, dan volgt de vraag hoe effectief hij / zijn zou zijn in het uitvoeren van de taak.

zijn/haar vaardigheden en taken. Respondenten geven op een schaal van 1 tot 100 hun vaardigheden een score van 80 wat betreft de aansluiting met hun baan. Hoofdstuk 8 laat zien dat deze aansluiting wisselt tussen stedelijke en landelijke gebieden in Nederland.

Het tweede blok van de enquête besteedt aandacht aan de mogelijke mobiliteit van de respondent. Hierbij komen eerst vragen over andere kansrijke functies voor de respondent aan de orde en welke taken dan belangrijker zouden worden in zijn/haar functie. De meest genoemde kansrijke functies zijn die van docent, manager en verpleegkundige. Het belang van twaalf procent van de taken wordt verondersteld te stijgen bij het uitvoeren van de nieuwe, kansrijke functie. Vervolgens beantwoordt de respondent vragen over de bereidheid om bepaalde taken uit te voeren en te investeren in de eigen effectiviteit door middel van cursussen. Meer dan tachtig procent van de werknemers is niet bereid loon in te leveren als ze een taak niet meer hoeven uit te voeren. Tevens komt hierbij de vraag aan de orde of de respondent verwacht dat een cursus de effectiviteit van het uitvoeren van taken zal vergroten. Dertig tot veertig procent wil geen eigen tijd besteden aan zijn/haar effectiviteit doormiddel van studeren. Tot slot wordt de verwachte ontwikkeling van het belang van taken in het beroep van de respondent besproken. Hoofdstuk 7 gaat verder in op dit aspect van de enquête.

In het laatste blok wordt aandacht besteed aan de validiteit van de meting. Deelnemers beantwoorden vragen over het belang van de taken in voorbeeldberoepen zoals secretaresse en leraar. Voor dezelfde taken geeft de respondent vervolgens een inschatting van de effectiviteit van de mensen in deze beroepen. In Hoofdstuk 5 wordt nader op de validiteit ingegaan door de antwoorden van mannen en vrouwen te vergelijken.

5 Het meten van taken en vaardigheden

Lex Borghans en Bart Golsteyn

5.1 Inleiding

Het meten van taken en vaardigheden is complex (bv. Borghans et al., 2001). Dit hoofdstuk gaat in op de vraag in hoeverre het belang van een set taken voor verschillende groepen op de arbeidsmarkt vergeleken kan worden wanneer gebruik wordt gemaakt van enquêtegegevens. Daarnaast analyseren we hoe de effectiviteit van het uitvoeren van taken tussen verschillende groepen vergeleken kan worden. We richten ons als voorbeeld van een dergelijke analyse op verschillen tussen mannen en vrouwen. We analyseren het belang dat zij toekennen aan bepaalde taken en hoe zij verschillen in de effectiviteit waarmee ze taken op het werk denken te kunnen vervullen.

Er zijn diverse manieren om verschillen in het belang van taken en de effectiviteit waarmee ze worden uitgevoerd, te analyseren. Door op subjectieve wijze gegevens te verzamelen over de taken die belangrijk zijn op het werk en de effectiviteit waarmee mensen deze taken uitvoeren, kan op een relatief eenvoudige en goedkope manier een breed beeld over taken en vaardigheden worden verkregen. De aanpak is een waardevolle aanvulling op zowel beroepenanalyses als metingen van vaardigheden op basis van toetsen.

- Bij de beroepenanalyse, zoals O*NET en DOT, inventariseren deskundigen de vereisten van een groot aantal beroepen. Deze deskundigen werken op basis van een vast protocol en iedere deskundige beoordeelt meerdere beroepen. Zo ontstaan onderling goed vergelijkbare maten van de eisen die een beroep aan een werknemer stelt en van de werkzaamheden die van meer of minder belang zijn. Een nadeel van deze manier van analyseren is dat bij de vertaling naar de beroepsbevolking als geheel de veronderstelling moet worden gemaakt dat iedere persoon in hetzelfde beroep ook geconfronteerd wordt met dezelfde eisen. Variatie binnen een beroep en geleidelijke veranderingen in de tijd worden daarom niet goed waargenomen. Bovendien leent een dergelijke inventarisatie zich niet voor het vaststellen van de vaardigheden die medewerkers daadwerkelijk bezitten.
- Vaardighedenmetingen gebaseerd op uniforme toetsen, zoals PIAAC, geven verschillen tussen personen goed weer. Een nadeel van deze aanpak is dat die zich leent voor algemene vaardigheden die goed met een uniforme toets te meten zijn. Vaardigheden die afhankelijk van de context waarin ze worden gebruikt, grote verschillen vertonen (zoals technische vaardigheden) en vaardigheden die moeilijk met een uniforme toets te meten

zijn (zoals omgaan met mensen) lenen zich niet voor deze aanpak. Ook kan met toetsen geen beeld worden verkregen van de eisen die een beroep stelt.

De vragenlijst die het belang en de effectiviteit van taken in beroepen in kaart brengt, is daarom een belangrijke aanvulling op deze bestaande meetinstrumenten. De aanpak waarin over 33 taken vragen worden gesteld over het belang van die taak op het werk en de mate waarin mensen deze taken effectief kunnen uitvoeren, maakt het mogelijk een breed beeld te krijgen van de taken die van belang zijn en de veranderingen die hierin optreden. Ook kunnen vraag en aanbod van vaardigheden goed tegenover elkaar worden gezet. Een nadeel van deze aanpak is het subjectieve karakter van de vragen, waardoor het op voorhand niet duidelijk is hoe verschillende mensen de vragenlijst invullen.

In dit hoofdstuk gaan we in op de onderlinge vergelijkbaarheid van antwoorden door mannen en vrouwen te vergelijken. Dit doen we door gebruik van vignetvragen. In deze vragen wordt aan panelleden gevraagd een oordeel te geven over het belang en de effectiviteit van taken in specifieke beroepen. Als we mensen die de antwoordschaal voor het eigen beroep hebben ingevuld, vergelijken met deze vignetten, ontstaat een beeld van hoe de schaal door verschillende personen wordt gebruikt.

5.2 Aanpak

Het doel van de analyse is om te bekijken in welke mate mannen en vrouwen verschillen in het belang dat zij toekennen aan taken in hun werk en in de effectiviteit van het uitvoeren van deze taken. We hebben gekozen voor een analyse van mannen en vrouwen, omdat zij mogelijk systematisch andere schalen in gedachten hebben bij het beantwoorden van de enquêtevragen. Hierdoor kunnen waargenomen verschillen tussen mannen en vrouwen geen daadwerkelijke verschillen zijn, maar zijn ontstaan door verschillen in de gehanteerde schaal. Dit zou analyses op basis van de NSS niet goed bruikbaar maken voor beleidsonderzoek.

Om de validiteit van de enquête in beeld te brengen, is aan ieder panellid gevraagd om het belang van taken en de effectiviteit in de uitvoering van taken voor een vignetberoep te beoordelen. Met deze vignetopzet is het mogelijk te kijken of mannen en vrouwen gemiddeld anders over die denkbeeldige persoon denken. Vervolgens kan het verschil tussen mannen en vrouwen voor de denkbeeldige persoon gebruikt worden om de gehanteerde schalen in de enquête (opnieuw) te ijken.

Stel dat alle vrouwen in de enquête 'samenwerken in een team met anderen' gemiddeld een belang van 4 toekennen (op een schaal van 1 tot en met 5) en dat mannen het belang hiervan slechts met een 2 waarderen. Los van de allocatie van mannen en vrouwen tussen en binnen beroepen, kan het zo zijn dat 'samenwerken in een team met anderen' daadwerkelijk minder belangrijk is voor mannen. Het kan echter ook betekenen dat mannen een andere schaal in gedachten hebben bij het beantwoorden van de vragen. We leggen alle panelleden daarom

een denkbeeldig beroep voor en vragen hoe groot het belang van 'samenwerken in een team met anderen' in dat denkbeeldige beroep is. Op deze manier kunnen mannen en vrouwen een oordeel geven over hetzelfde beroep (dat niet hun eigen beroep is). Waargenomen verschillen tussen mannen en vrouwen worden nu alleen veroorzaakt door verschillen in de schaal die zij hanteren bij het beoordelen van het belang van 'samenwerken in een team met anderen'. Stel dat vrouwen op deze vraag gemiddeld wederom 4 antwoorden, maar dat mannen het belang van 'samenwerken in een team met anderen' nu niet met een score 2 beoordelen, maar met 3. Dit betekent dat voor 'samenwerken in een team met anderen' het oorspronkelijke verschil tussen mannen en vrouwen van 2 (i.e., $4-2$) na de herijking kleiner is, namelijk 1 (i.e., $4-2-(4-3)$).

Om de ijking te realiseren, stellen we de panelleden in het eerste blok van de enquête vragen over hun eigen werk:

- Hoe belangrijk achten zij bepaalde taken in hun werk; en
- Hoe effectief zijn ze in de uitvoering van die taken.

Vervolgens vragen we in het derde blok van de enquête hoe belangrijk de panelleden de aspecten achten in andere beroepen en hoe effectief zij vinden dat een gemiddelde werknemer in die andere beroepen de taken uitvoert.

5.3 Vignetten

In het derde blok van de enquête wordt aan de respondent gevraagd een beoordeling te geven voor twee verschillende beroepen.⁹ Elke respondent krijgt vier vragen van de onderstaande set van in totaal twaalf mogelijke vragen.

De volgende vragen zijn aan de panelleden gesteld: We stellen nu vier vragen waarin we u vragen een inschatting te maken van het belang van taken in verschillende beroepen. Geef aan hoe belangrijk in uw ogen:

- Omgaan met mensen is in het werk van een secretaresse/automonteur.
- Het overtuigen en beïnvloeden van anderen is in het werk van een verpleegkundige/leraar.
- Fysieke kracht is in het werk van een groenteboer/politieagente.
- Behendigheid om een taak te verrichten is in het werk van een loodgieter/verkoopster.
- Het oplossen van problemen is in het werk van een conductrice/journalist.
- Het maken van berekeningen met decimalen, percentages of fracties is in het werk van een caissière/makelaar.

⁹ In de lijst laten we steeds een keer de vraag zien. We geven aan voor welke twee beroepen de vraag gesteld wordt. De respondent krijgt dus bijvoorbeeld de volgende twee vragen: Geef aan hoe belangrijk in uw ogen omgaan met mensen is in het werk van een secretaresse. Geef aan hoe belangrijk in uw ogen omgaan met mensen is in het werk van een automonteur.

Voor het meten van de effectiviteit waarmee taken worden uitgevoerd, zijn op soortgelijke wijze de vragen gesteld: We stellen nu vier vragen waarin we u vragen een inschatting te maken van de effectiviteit waarmee mensen in verschillende beroepen hun taken uitvoeren:

- Als een gemiddelde secretaresse/automonteur op het werk moet omgaan met mensen, in hoeverre slaagt zij daar dan in?
- Als een gemiddelde verpleegkundige/leraar op het werk anderen moet overtuigen en beïnvloeden, in hoeverre slaagt zij daar dan in?
- Als een gemiddelde groenteboer/politieagente op het werk moet omgaan met fysieke kracht, in hoeverre slaagt hij daar dan in?
- Als een gemiddelde loodgieter/verkoopster op het werk behendigheid moet hebben om een taak te verrichten, in hoeverre slaagt hij daar dan in?
- Als een gemiddelde conductrice/journalist op het werk problemen moet oplossen, in hoeverre slaagt zij daar dan in?
- Als een gemiddelde caissière/makelaar op het werk berekeningen met decimalen, percentages of fracties moet maken, in hoeverre slaagt zij daar dan in?

De antwoorden die op deze vragen zijn gegeven zijn vervolgens vergeleken met de antwoorden die mensen in hun eigen beroep hebben gegeven.

5.4 Verschillen tussen mannen en vrouwen

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de belangrijkste resultaten uit de analyse van verschillen tussen mannen en vrouwen. De tabel laat de verschillen tussen mannen en vrouwen zien in het aangegeven belang van bepaalde taken (bovenste panel) en de verschillen in hoe effectief zij deze taken uit kunnen voeren (onderste panel). De coëfficiënten zijn weergegeven voor analyses die gebruik maken van de antwoorden die zijn ingevuld en voor de antwoorden na herijking van de schalen. Negatieve coëfficiënten duiden op een hogere score onder mannen dan onder vrouwen. De volledige uitkomsten van de analyse is in twee regressietabellen aan het einde van dit hoofdstuk te zien.

De interpretatie van de coëfficiënten in het bovenste panel van Tabel 5.1 is als volgt. Voor vrouwen is het gemiddeld belangrijker om te kunnen omgaan met mensen dan voor mannen. Het verschil is relatief groot: 0,266 punten op een 5-puntsschaal. Kijken we na herijking van de schaal dan bestaat er geen statistisch significant verschil voor en na herijking. De coëfficiënt na herijking is 0,278 en niet statistisch verschillend van 0,266. Mannen en vrouwen hanteren dus naar alle waarschijnlijkheid vergelijkbare schalen bij het geven van hun antwoord op deze vraag. Bij het overtuigen en het maken van berekeningen geven mannen aan dat het belang groter is in hun beroep. Ook hierbij zijn de verschillen relatief groot (ongeveer 0,3 en 0,6 op een 5-puntsschaal). Opnieuw lijkt het erop dat mannen en vrouwen een vergelijkbare schaal gebruiken voor het beantwoorden van deze vragen. Bij de overige taken (fysieke kracht, behendigheid en oplossen van problemen), lijkt het erop dat het herijken van de schaal tot verschillen kan leiden. Zonder herijking lijken mannen en

vrouwen fysieke kracht ongeveer van even groot belang te achten in hun beroep. Na herijking blijkt echter dat fysieke kracht belangrijker is in het werk van mannen dan in dat van vrouwen. Bij behendigheid en oplossen van problemen blijkt ook dat het belang dat mannen eraan geven, onderschat wordt voordat de ijking plaatsvindt: na het ijken blijkt het belang dat mannen aan de aspecten toekennen, ongeveer tweemaal zo groot te zijn als het verschil voor het ijken.

Het onderste panel van Tabel 5.1 bekijkt de verschillen in effectiviteit tussen mannen en vrouwen. Wat opvalt, is dat de verschillen voor en na ijking vergelijkbaar zijn. Mannen en vrouwen gebruiken kennelijk een zelfde schaal bij het beschouwen van hun effectiviteit aangaande deze aspecten. Alleen bij oplossen van problemen is er een klein statistisch waarneembaar verschil voor en na ijking. Met betrekking tot het omgaan met mensen denken mannen en vrouwen ongeveer even effectief te zijn. Bij alle andere onderzochte aspecten denken mannen effectiever de taken te kunnen verrichten dan vrouwen.

Tabel 5.1 Verschillen tussen mannen en vrouwen aangaande belang van beroepstaken en effectiviteit in de uitvoering van de taken

	Omgaan met mensen	Overtuigen en beïnvloeden van anderen	Fysieke kracht	Behendigheid om een taak te verrichten	Oplossen van problemen	Maken van berekeningen
Belang						
Zonder herijking schaal:						
Verschillen vrouwen ten opzichte van mannen	0.266***	-0.264***	-0.018	-0.122**	-0.346***	-0.530**
Na herijking schaal:						
Verschillen vrouwen ten opzichte van mannen	0.278***	-0.298***	-0.272***	-0.261***	-0.629***	-0.607***
Effectiviteit						
Zonder herijking schaal:						
Verschillen vrouwen ten opzichte van mannen	0.081	-0.224***	-0.461***	-0.269***	-0.150***	-0.708**
Na herijking schaal:						
Verschillen vrouwen ten opzichte van mannen	0.034	-0.225***	-0.541***	-0.182**	-0.199***	-0.737***
Noot: De afhankelijke variabelen – het belang van de beroepstaken en de effectiviteit in de uitvoering ervan – zijn gemeten op 5-puntsschalen. De tabel toont regressiecoëfficiënten. De volledige resultaten van de analyse zijn weergegeven in de appendix. De schattingen zonder het herijken van de schaal, kunnen worden afgeleid uit de tabellen aan het einde van dit hoofdstuk door de som te nemen van de coëfficiënten van Geslacht en Geslacht*Eigen beroep. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

5.5 Conclusie

De validiteit van het meetinstrument is cruciaal voor betrouwbare beleidsanalyses. Dit hoofdstuk beschouwt de validiteit door een vignetanalyse te vergelijken met een analyse van het daadwerkelijke beroep van werknemers. De analyse laat zien dat mannen en vrouwen bij veel van de taken verschillende schalen in gedachte hebben wanneer zij vragen over het belang van de aspecten in hun werk beantwoorden. We gebruiken vignetten om de schalen in de enquête te herijken en vinden dat vrouwen omgaan met mensen van groter belang achten dan mannen en dat mannen het overtuigen van mensen, fysieke kracht, behendigheid, het oplossen van problemen en het maken van berekeningen van groter belang achten dan vrouwen. Bij de effectiviteit in de uitvoering van de taken vinden we geen grote verschillen voor en na herijking van de antwoorden. Met uitzondering van het omgaan met mensen denken mannen op vrijwel alle onderzochte facetten effectiever te zijn dan vrouwen.

Het artikel laat zien dat het analyseren van verschillen in gehanteerde schalen tussen groepen belangrijk kan zijn bij het gebruik van dit type data. Het is denkbaar dat herijken ook bij andere analyses van verschillen tussen groepen van belang kan zijn. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan verschillen in leeftijd tussen groepen werknemers, maar ook aan verschillen in psychologische kenmerken van mensen.

5.6 Tabellen

Tabel 5.2 Belang van taken in het werk

	(1) Omgaan met mensen	(2) Overtuigen en beïnvloeden van anderen	(3) Fysieke kracht	(4) Behendigheid om een taak te verrichten	(5) Oplossen van problemen	(6) Maken van berekeningen
Verschillen naar persoonskenmerken in het belang van het aspect in de vignetten						
Geslacht	-0.012 (0.040)	0.034 (0.044)	0.254*** (0.042)	0.138*** (0.044)	0.283*** (0.044)	0.077 (0.051)
Leeftijd	0.002 (0.002)	-0.000 (0.002)	0.001 (0.002)	-0.000 (0.002)	0.004** (0.002)	-0.011*** (0.002)
Stedelijkheid	-0.017 (0.016)	0.019 (0.017)	0.026 (0.017)	0.017 (0.017)	0.021 (0.017)	0.011 (0.020)
Opleidingscategorie	0.004 (0.015)	-0.019 (0.016)	-0.033** (0.015)	-0.018 (0.017)	-0.031* (0.016)	0.002 (0.019)
Verschillen naar persoonskenmerken in het belang van het aspect in het eigen werk na normering met de vignetten						
Geslacht*Eigen beroep	0.278*** (0.068)	-0.298*** (0.075)	-0.272*** (0.072)	-0.261*** (0.075)	-0.629*** (0.075)	-0.607*** (0.087)
Leeftijd*Eigen beroep	-0.001 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.011*** (0.003)	-0.010*** (0.003)	-0.012*** (0.003)	0.002 (0.004)
Stedelijkheid*Eigen beroep	0.039 (0.027)	0.079*** (0.029)	-0.110*** (0.028)	-0.026 (0.030)	0.015 (0.030)	0.001 (0.034)
Opleidingscategorie* Eigen beroep	0.118*** (0.025)	0.218*** (0.027)	-0.265*** (0.026)	-0.074*** (0.029)	0.180*** (0.028)	0.143*** (0.032)
Belang van het aspect voor beroepen in de vignetten ten opzichte van het belang voor het eigen werk						
Secretaresse	0.354*** (0.105)					
Automonteur	-0.498*** (0.105)					
Verpleegkundige		0.922*** (0.116)				
Leraar		1.410*** (0.116)				
Groenteboer			-0.072 (0.107)			
Politieagente			0.225** (0.107)			
Loodgieter				0.180 (0.117)		
Verkoopster				-0.817*** (0.117)		
Conductrice					0.026 (0.117)	
Journalist					-0.530*** (0.117)	
Caissière						0.493*** (0.132)
Makelaar						1.640*** (0.132)
Constante	3.465*** (0.084)	2.397*** (0.093)	3.340*** (0.085)	3.680*** (0.093)	3.257*** (0.093)	1.974*** (0.105)
Observaties	2731	2617	2732	2698	2747	2693
R-kwadraat	0.241	0.148	0.371	0.175	0.140	0.288
<p>Noot: De antwoorden van de respondenten over hun eigen beroep en over de vignetten zijn eerst "gepooled" (onder elkaar gezet). Elke kolom geeft vervolgens een OLS-regressie weer met het belang van een aspect als afhankelijke variabele (antwoordcategorieën: 1=helemaal niet belangrijk – 5=cruciaal), en als onafhankelijke variabelen: een dummyvariabele voor geslacht (vrouw=1), leeftijd, stedelijkheid (antwoordcategorieën van 1=zeer stedelijk – 5=niet stedelijk), opleiding (antwoordcategorieën van 1=basisonderwijs – 6=wo), interacties van deze set van vier variabelen met een dummy met waarde 0 als de waarneming een vignet betreft en 1 als de waarneming het eigen beroep betreft, en ten slotte twee dummyvariabelen per regressie voor de verschillende beroepen gebruikt in de vignetten (hierbij is het eigen beroep steeds de referentiecategorie). De vetgedrukte zinnen verklaren hoe de tabel gelezen kan worden. Standaardfouten tussen parenthesen, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1</p>						

Tabel 5.3 Effectiviteit in taken van het werk

	(1) Omgaan met mensen	(2) Overtuigen en beïnvloeden van anderen	(3) Fysieke kracht	(4) Behendigheid om een taak te verrichten	(5) Oplossen van problemen	(6) Maken van berekeningen
Verschillen naar persoonskenmerken in de effectiviteit aangaande het aspect in de vignetten						
Geslacht	0.047 (0.037)	0.001 (0.048)	0.080 (0.050)	-0.087* (0.045)	0.049 (0.041)	0.029 (0.054)
Leeftijd	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.005** (0.002)
Stedelijkheid	0.005 (0.015)	-0.030 (0.019)	0.010 (0.020)	-0.013 (0.018)	0.017 (0.016)	0.016 (0.022)
Opleidingscategorie	-0.046*** (0.014)	-0.012 (0.017)	0.001 (0.019)	0.014 (0.017)	0.017 (0.015)	-0.044** (0.020)
Verschillen naar persoonskenmerken in de effectiviteit aangaande het aspect in het eigen werk na normering met de vignetten						
Geslacht*Eigen beroep	0.034 (0.064)	-0.225*** (0.082)	-0.541*** (0.086)	-0.182** (0.077)	-0.199*** (0.070)	-0.737*** (0.093)
Leeftijd*Eigen beroep	0.006** (0.003)	-0.002 (0.004)	-0.026*** (0.004)	-0.001 (0.003)	0.010*** (0.003)	-0.003 (0.004)
Stedelijkheid*Eigen beroep	-0.020 (0.025)	0.044 (0.032)	-0.135*** (0.034)	-0.010 (0.031)	-0.003 (0.027)	0.019 (0.037)
Opleidingscategorie*Eigen beroep	0.029 (0.024)	0.124*** (0.030)	-0.173*** (0.032)	-0.040 (0.029)	0.050* (0.026)	0.267*** (0.034)
Effectiviteit aangaande het aspect in de vignetten ten opzichte van de effectiviteit in het eigen werk						
Secretaresse	-0.726*** (0.096)					
Automonteur	-1.325*** (0.096)					
Verpleegkundige		0.022 (0.125)				
Leraar		0.188 (0.125)				
Groenteboer			-0.840*** (0.134)			
Politieagente			-1.040*** (0.134)			
Loodgieter				-0.403*** (0.120)		
Verkoopster				-0.941*** (0.120)		
Conductrice					-0.968*** (0.106)	
Journalist					-0.871*** (0.106)	
Caissière						-0.537*** (0.147)
Makelaar						0.688*** (0.147)
Constante	4.250*** (0.076)	3.098*** (0.099)	4.324*** (0.107)	4.012*** (0.096)	3.793*** (0.084)	2.797*** (0.118)
Observaties	2780	2640	2566	2776	2779	2677
R-kwadraat	0.354	0.030	0.079	0.098	0.239	0.221

Noot: De antwoorden van de respondenten over hun eigen beroep en over de vignetten zijn eerst "gepooled" (onder elkaar gezet). Elke kolom geeft vervolgens een OLS regressie weer met de effectiviteit in een aspect als afhankelijke variabele (antwoordcategorieën: 1=bijna nooit – 5=altijd), en als onafhankelijke variabelen: een dummy variabele voor geslacht (vrouw=1), leeftijd, stedelijkheid (antwoordcategorieën van 1=zeer stedelijk – 5=niet stedelijk), opleiding (antwoordcategorieën van 1=basisonderwijs – 6=wo), interacties van deze set van vier variabelen met een dummy met waarde 0 als de waarneming een vignet betreft en 1 als de waarneming het eigen beroep betreft, en ten slotte twee dummy variabelen per regressie voor de verschillende beroepen gebruikt in de vignetten (hierbij is het eigen beroep steeds de referentiecategorie). De vetgedrukte zinnen delen verklaren hoe de tabel gelezen kan worden. Standaardfouten tussen parenthesen, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6 Complexiteit, specialisatie en effectiviteit van het werk

Didier Fouarge en Andries de Grip

6.1 Inleiding

Het meten van het takenpakket dat mensen op hun werk hebben, staat sterk in de belangstelling. Zo laten Autor et al. (2003) zien dat de toename van computergebruik in de Verenigde Staten veranderingen met zich meebrengt in de taken die mensen in hun werk uitoefenen. Zij doen dat door de beroepen van werknemers te koppelen aan de taakomschrijvingen van beroepen uit de *Dictionary of Occupational Titles*. Het nadeel van een dergelijke koppeling is echter dat de veranderingen die optreden in het takenpakket binnen een beroepsgroep, niet waargenomen kunnen worden. Spitz-Oener (2006) laat op basis van data van het Duitse *Bundesinstitut für Berufsbildung* (BIBB) zien dat het takenpakket binnen veel beroepen over de tijd complexer is geworden en dat dit vooral het geval is in beroepen waarvan het belang van computers sterk is toegenomen. Antonczyk et al. (2009) gebruiken dezelfde BIBB-data en laten zien dat de veranderingen die er in plaatsvinden in de taken die werknemers uitvoeren, de toename in de loonongelijkheid in Duitsland kunnen verklaren.

Görlich en Snower (2010) gebruiken de BIBB-data om een indicator voor ‘multitasking’ te ontwikkelen. Zij laten zien dat multitasking vaker voorkomt bij hoogopgeleiden dan bij laagopgeleiden. Ook blijkt dat multitasking is toegenomen en dat deze toename het sterkst is voor hoogopgeleiden. Ten slotte laten zij zien dat multitasking geassocieerd is met een loonpremie en dat deze loonpremie is toegenomen. Green (2012) laat met behulp van de *British Skills Survey* zien dat ook in het Verenigd Koninkrijk de taken op het werk ingrijpend zijn veranderd. Daarbij gaat het vooral om het gebruik van lees-, reken- en probleemoplossende vaardigheden, communicatieve vaardigheden en zelfplanning. Bij gebrek aan data over taken in Nederland relateren Akçomak et al. (2011) de beroepsspecifieke taken uit de *British Skills Survey* aan de Nederlandse beroepenstructuur van de werkgelegenheid om daarmee een indicatie te krijgen van de verrichte taken op beroeps-, sectoraal en regionaal niveau in Nederland.

In dit hoofdstuk geven wij een beeld van de mate van complexiteit en specialisatie van het werk in Nederland als ook van de effectiviteit waarmee werknemers hun taken uitoefenen met behulp van de *Nederlandse Skills Survey* (NSS). Wij laten zien dat complexiteit van het werk positief samenhangt met het opleidingsniveau en dat lager opgeleiden een meer gespecialiseerd takenpakket hebben. Voor laagopgeleiden blijkt de complexiteit van het werk ook te dalen met het oplopen van de leeftijd. Oudere werknemers blijken tevens vaker een meer specialistisch takenpakket te hebben, maar dit geldt niet voor hoogopgeleiden.

Onze analyses laten daarnaast zien dat hoger opgeleiden effectiever zijn in het uitvoeren van hun takenpakket dan middelbaar en laagopgeleiden. Bovendien blijft hun effectiviteit vrij stabiel als ze ouder worden, terwijl de effectiviteit van middelbaar en laagopgeleiden na hun vijftigste duidelijk afneemt.

6.2 Data en gehanteerde indicatoren

Voor in totaal 33 taken ($T_j, j = 1 \dots 33$) is aan respondenten (i) gevraagd hoe belangrijk deze taken zijn in hun huidige werk. Respondenten konden daarbij antwoorden op een 5-punts Likert-schaal lopend van 'helemaal niet belangrijk / niet van toepassing' (1) tot 'cruciaal' (5).¹⁰ Deze schaal is opnieuw gecodeerd om te lopen tussen 0 en 4, waarbij 0 aangeeft dat iemand een bepaalde taak niet heeft. Wij gebruiken de antwoorden op deze vragen om op individueel niveau indicatoren te ontwikkelen voor de complexiteit en specialisatie van iemands werk. Wij selecteren daarbij alleen de respondenten die antwoord hebben gegeven op alle taken en die ouder zijn dan 21 jaar.¹¹ In totaal gaat het om 2693 respondenten. De *complexiteit* van het werk wordt gemeten door de antwoorden op de 33 taken bij elkaar op te tellen en te delen door de maximale haalbare score ($33 \cdot 4$). De indicator voor complexiteit wordt dan vermenigvuldigd met 100, zodat de score tussen 0 (voor werknemers die geen van de genoemde taken uitvoeren) en 100 ligt (voor werknemers voor wie alle 33 taken cruciaal zijn):

$$\text{Complexiteit van het werk: } C_i = \left(\frac{\sum_{j=1}^{33} T_{ij}}{33 \cdot 4} \right) * 100.$$

Deze indicator is verwant aan de door Görlich en Snower (2010) gebruikte indicator voor multitasking. Zij tellen daarbij echter alleen het aantal uitgevoerde taken, terwijl onze indicator ook rekening houdt met het *belang* van de taken op het werk: de complexiteit van het werk neemt dan toe met het aantal uit te voeren taken ('multitasking'), maar ook met de mate waarin de uitgevoerde taken belangrijk zijn voor het uitoefenen van de functie. De *specialisatie* van het werk wordt gemeten door de variatiecoëfficiënt van het belang van de onderscheiden taken op individueel niveau. Voor elke respondent wordt de standaarddeviatie berekend voor het belang van taken (σ_{T_i}). Deze wordt vervolgens gedeeld door het gemiddelde belang van de taken (μ_{T_i}).

$$\text{Specialisatie van het werk: } S_i = \frac{\sigma_{T_i}}{\mu_{T_i}}$$

Deze indicator voor specialisatie loopt op naarmate het takenpakket meer gericht is op een aantal specifieke taken en naarmate deze taken belangrijker zijn. Dus een werkende die aangeeft dat slechts enkele taken voor zijn of haar werk 'cruciaal' zijn, terwijl de andere taken 'helemaal niet belangrijk / niet van toepassing' zijn, scoort hoger dan werknemers die

¹⁰ De schaal is als volgt: (1) helemaal niet belangrijk / niet van toepassing, (2) niet erg belangrijk, (3) redelijk belangrijk, (4) zeer belangrijk en (5) cruciaal.

¹¹ De mensen met een leeftijd van 18-21 zijn weggelaten, omdat dit veelal laagopgeleiden zijn.

aangeven dat in hun werk veel taken ‘cruciaal’ zijn. Zo scoren werknemers die aangeven dat alle 33 taken ‘cruciaal’ zijn voor hun werk de maximale score (100) voor complexiteit, maar de minimale score (0) op specialisatie. Dat laatste geldt ook voor werknemers die aangeven dat alle taken ‘niet erg belangrijk’ zijn. Deze werknemers scoren echter laag op complexiteit. Omdat hoogopgeleiden een uitgebreider takenpakket hebben op het werk, is de mate van specialisatie in taken lager naarmate het opleidingsniveau hoger is.¹²

In de *survey* is ook voor elke taak aan de respondent gevraagd hoe effectief hij of zij is in het uitvoeren van de desbetreffende taak. De effectiviteit van individu i in taak j (e_{ij}) is op een schaal van ‘bijna nooit’ (1)¹³ tot ‘altijd’ (5) gemeten.¹⁴ Ook deze schaal is opnieuw gecodeerd om van 0 tot 4 te lopen. De waarde van de indicator voor effectiviteit (E_i) van individu i wordt verkregen door de sommatie van e_{ij} voor alle taken die enige relevantie hebben voor het werk ($T_{ij} \geq 2$ op de oorspronkelijke schaal; ofwel de taken die voor iemands werk ‘redelijk belangrijk’, ‘erg belangrijk’ of ‘cruciaal’ zijn).¹⁵ De maat voor *effectiviteit* per belangrijke taak is dan

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^{33} ((T_{ij} \geq 2) * e_{ij})}{\sum_{j=1}^{33} (T_{ij} \geq 2)}.$$

De schaal voor effectiviteit loopt van 0 voor werknemers die nooit effectief zijn in het uitvoeren van belangrijke taken, tot 4 voor respondenten die altijd effectief zijn in het uitvoeren van belangrijke taken.

In de literatuur is veel aandacht voor het gebruik van computertechnologie op het werk en de vraag in hoeverre dit computergebruik de toenemende loonongelijkheid kan verklaren.¹⁶ Drie van de 33 taken die in de NSS worden onderscheiden, hebben betrekking op het gebruik van computers op respectievelijk basisoniveau (taak 31), gemiddeld niveau (taak 32) en geavanceerd niveau (taak 33). Op basis van deze drie taken construeren we een gewogen index van het belang van deze drie taken voor iemands functie, waarbij meer complexe computertaken een groter gewicht krijgen.¹⁷ De maat voor *geavanceerd computergebruik* ziet er dan als volgt uit:

$$CG_i = \frac{(0.5 * T_{i31} + 1 * T_{i32} + 1.5 * T_{i33})}{\sum_{j=1}^{33} T_{ij}}.$$

De schaal loopt van 0 voor werknemers die geen enkele computertaak uitvoeren, tot 1 als computertaken de enige taken zijn die een werknemer uitvoert. Deze maat houdt er rekening mee dat mensen die computers op hoog niveau gebruiken dat ook doen voor eenvoudige

¹² In de literatuur wordt specialisatie gedefinieerd als afname (in de tijd) in routinetaken (zie bijvoorbeeld Autor en Dorn, 2009). Onze maatstaf voor specialisatie richt zich niet op het niveau van het werk, maar op het verrichten van slechts een beperkt aantal taken.

¹³ Er wordt ook gevraagd aan te geven wat de effectiviteit is van taken die ‘niet van toepassing’ zijn op hun functie.

¹⁴ De schaal is als volgt: (1) bijna nooit / niet van toepassing, (2) soms, (3) vaak, (4) bijna altijd, (5) altijd.

¹⁵ Een aantal respondenten zonder taken die minimaal ‘redelijk belangrijk’ scoren, valt buiten deze analyse.

¹⁶ Zie bijvoorbeeld het werk van Krueger (1993), Autor, Katz en Krueger (1998), Katz en Autor (1999) en Borghans en Ter Weel (2005).

¹⁷ Daarbij gebruiken we de opnieuw gecodeerde schaal van 0 tot en met 4.

taken. De mate waarin (het belang van) het gebruik op een bepaald niveau geschiedt, is hierbij van belang.

6.3 Taken op het werk naar opleidingsniveau

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de gemiddelde complexiteit van het werk, de specialisatie, de effectiviteit waarmee taken worden uitgevoerd en geavanceerd computergebruik naar opleidingsniveau. De tabel laat zien dat de complexiteit van het takenpakket toeneemt met het opleidingsniveau, maar dat de specialisatie afneemt met het opleidingsniveau. Dit impliceert dat hoogopgeleiden op hun werk meer taken uitvoeren dan lager opgeleiden en dat deze taken ook vaker belangrijk zijn. Bovendien is de effectiviteit waarmee hoger opgeleiden hun taken uitvoeren hoger dan de effectiviteit waarmee lager opgeleiden hun taken verrichten. Ten slotte blijkt dat het computergebruik op het werk onder hoger opgeleiden meer geavanceerd is dan het computergebruik onder lager opgeleiden. Deze verschillen tussen de drie opleidingsniveaus zijn statistisch significant en komen overeen met de cijfers in de literatuur (zie Borghans en Ter Weel, 2005, voor een internationale vergelijking).

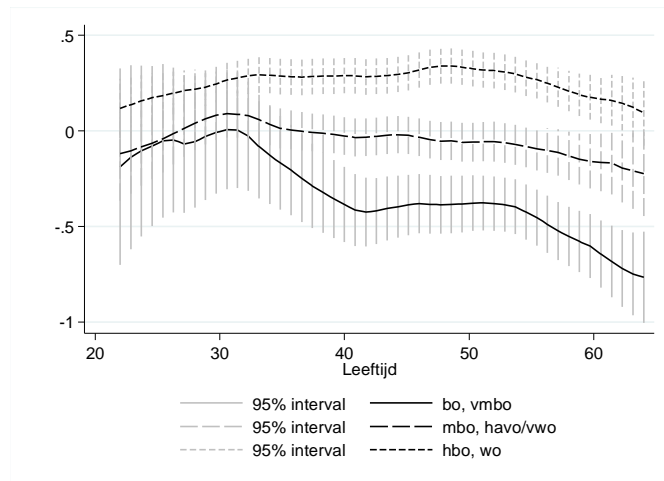
Tabel 6.1 Complexiteit, specialisatie, effectiviteit en geavanceerd computer gebruik naar opleidingsniveau*

	Complexiteit		Specialisatie		Effectiviteit		Geavanceerd computergebruik	
	z()		z()		z()		z()	
Basisonderwijs, vmbo	41,80	-0,41	0,86	0,38	2,96	-0,15	0,05	-0,38
	(18,89)	(1,18)	(0,66)	(1,49)	(0,84)	(1,27)	(0,05)	(1,13)
Mbo, havo, vwo	47,67	-0,04	0,69	-0,02	3,05	0,00	0,07	-0,03
	(15,14)	(0,94)	(0,39)	(0,88)	(0,66)	(1,00)	(0,04)	(0,95)
Hbo, wo	52,53	0,26	0,62	-0,18	3,11	0,08	0,08	0,23
	(13,77)	(0,86)	(0,30)	(0,68)	(0,54)	(0,81)	(0,04)	(0,90)
Totaal	48,39	0,00	0,70	0,00	3,05	0,00	0,07	0,00
	(16,02)	(1,00)	(0,44)	(1,00)	(0,66)	(1,00)	(0,05)	(1,00)

*Gemiddelde, gestandaardiseerde waarde en standaarddeviatie tussen haakjes

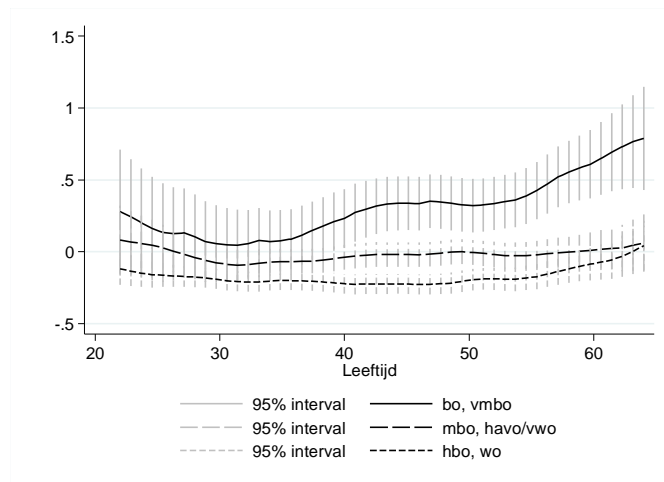
Figuur 6.1 laat zien in hoeverre de complexiteit van het werk verschilt tussen jongere en oudere werknemers. Daarbij is er een opmerkelijk verschil in de ontwikkeling van de complexiteit over de arbeidsloopbaan tussen aan de ene kant laag- en middelbaar opgeleiden en aan de andere kant de hoogopgeleiden. Voor zowel laag- als middelbaar opgeleiden neemt gemiddeld genomen de complexiteit van het werk eerst toe tot ongeveer dertig jaar om vervolgens gestaag af te nemen. Voor hoogopgeleiden neemt de complexiteit van het werk veel langer toe tot de leeftijd van ongeveer vijftig jaar om pas daarna te dalen. Het is belangrijk in beschouwing te nemen dat de taken die mensen van verschillende opleidingsniveaus uitvoeren, niet dezelfde (hoeven te) zijn. Het lijkt er dus op dat het belang van bepaalde taken en het aantal taken dat hoger opgeleiden uitvoeren langer toenemen dan dat van lager opgeleiden. De reden voor dit patroon is een interessant onderzoeksobject voor toekomstig werk.

Figuur 6.1 Complexiteit van het werk naar opleidingsniveau en leeftijd



Figuur 6.2 geeft voor de verschillende opleidingsniveaus een indicatie van de ontwikkeling van de specialisatie van het werk gedurende de arbeidsloopbaan. Zoals Tabel 6.1 reeds liet zien, is het takenpakket van werknemers meer specifiek naarmate het opleidingsniveau lager is. Dit suggereert dat arbeidsdeling eenvoudiger te realiseren is in functies die slechts een laag opleidingsniveau vereisen dan in functies op een hoger niveau. Voor laagopgeleiden neemt de specialisatie gemiddeld genomen eerst af tot de leeftijd van ongeveer dertig jaar om vervolgens toe te nemen. Na de leeftijd van veertig jaar is de specialisatie onder laagopgeleiden significant hoger dan voor de andere opleidingsniveaus. Deze met de leeftijd toenemende specialisatie doet zich niet voor onder mbo'ers, havisten en vwo'ers. Voor hoogopgeleiden blijft de mate van specialisatie in de taken die zij op hun werk uitvoeren, vrijwel gelijk tot de leeftijd van vijfenvijftig jaar om pas na deze leeftijd licht toe te nemen, al is deze toename niet statistisch significant.

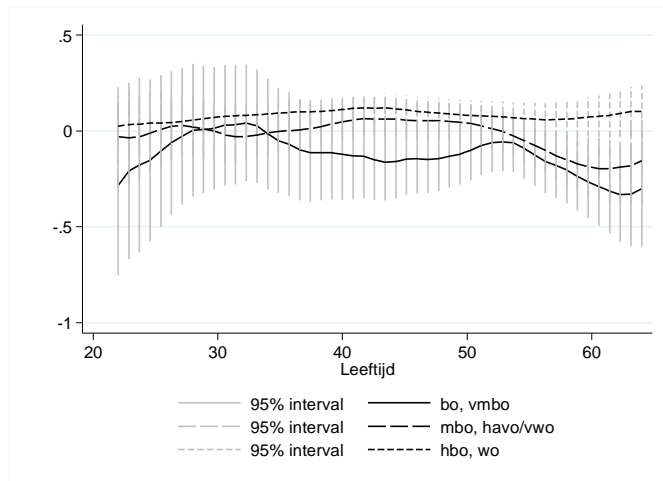
Figuur 6.2 Specialisatie van het werk naar opleidingsniveau en leeftijd



Figuur 6.3 laat voor de verschillende opleidingsniveaus zien hoe de effectiviteit in het uitvoeren van belangrijke taken zich ontwikkelt met het oplopen van de leeftijd. Voor laagopgeleiden geldt dat de effectiviteit in het uitvoeren van belangrijke taken gemiddeld genomen toeneemt tot ongeveer veertig jaar, min of meer stabiel is tussen veertig en vijftig jaar, en afneemt na vijftig jaar. De effectiviteit in het uitvoeren van taken is redelijk stabiel

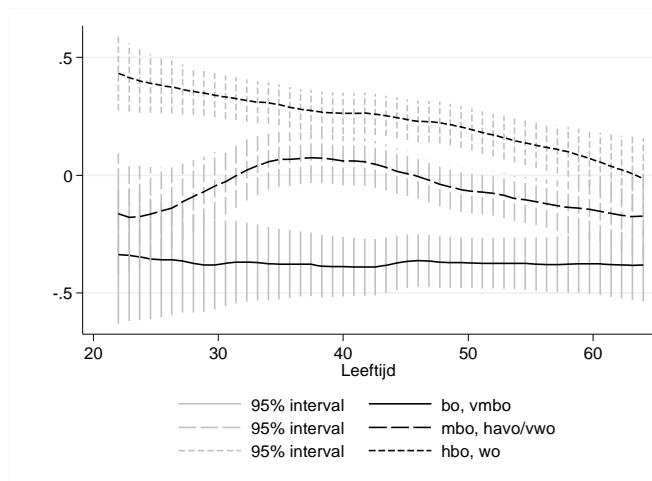
voor middelbaaropgeleiden tot de leeftijd van vijftig jaar, maar daalt daarna. Bij de hoogopgeleiden is de effectiviteit in het uitvoeren van de taken min of meer stabiel over de leeftijd. Bij hoog opgeleide ouderen is de effectiviteit op het werk significant hoger dan bij de laagopgeleiden.

Figuur 6.3 Effectiviteit in het uitvoeren van belangrijke taken



Figuur 6.4 laat voor elk opleidingsniveau zien in hoeverre het computergebruik verschilt tussen jongere en oudere werknemers. Het meer geavanceerde computergebruik op het werk ligt bij de hoogopgeleiden op een significant hoger niveau dan bij de laag- en middelbaar opgeleiden, maar dit neemt bij het oplopen van de leeftijd af. Na de leeftijd van ongeveer achteenvijftig jaar is het verschil in het geavanceerde computergebruik tussen hoogopgeleiden en middelbaar opgeleiden niet meer statistisch significant. Voor mbo'ers, havisten en vwo'ers stijgt het meer geavanceerde computergebruik tot ongeveer veertig jaar om vervolgens af te nemen. Bij de laagopgeleiden ligt het meer geavanceerde computergebruik op een laag niveau en is er geen sprake van een duidelijk leeftijds patroon.

Figuur 6.4 Geavanceerd computergebruik naar leeftijd en opleiding



6.4 Multivariate analyses

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de schattingsresultaten van multivariate regressieanalyses voor complexiteit, specialisatie-effectiviteit en geavanceerd computergebruik, zowel voor alle werknemers (bovenste deel van de tabel) als voor alleen de hoogopgeleiden (onderste deel van de tabel). De analyses die betrekking hebben op alle werknemers, laten zien dat complexiteit (kolom 1) en effectiviteit (kolom 3) een concaaf leeftijds patroon hebben met maxima op de leeftijd van 37 en 42 jaar. Specialisatie (kolom 2) heeft een convex leeftijds patroon met een minimum op de leeftijd van 38 jaar. Deze leeftijds patronen zijn zwakker (voor specialisatie) en niet statistisch significant bij de hoogopgeleiden. Zowel in de analyse voor alle werknemers (kolom 4) als in die voor alleen de hoogopgeleiden is er geen sprake van een significant leeftijds patroon als het gaat om geavanceerd computergebruik.

Tabel 6.2 Regressieanalyses voor complexiteit, specialisatie, effectiviteit, en geavanceerd computergebruik (gestandaardiseerde waarden)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Complexiteit	Specialisatie	Effectiviteit	Geavanceerd computergebruik
Alle werknenden				
Leeftijd	0,029**	-0,035**	0,032**	-0,006
Leeftijd^2	-0,000**	0,000***	-0,000**	0,000
Opleiding (ref: laag)				
Mbo	0,293***	-0,344***	0,129**	0,304***
Hbo wo	0,531***	-0,451***	0,194***	0,517***
Vrouw	-0,123**	0,174***	-0,080	0,063
Deeltijd (<36 uur)	-0,356***	0,258***	-0,169***	-0,132***
Sector	Ja	Ja	Ja	Ja
Constante term	-0,476	0,621*	-0,520	0,003
Adj. R-kwadraat	0,124	0,090	0,017	0,128
N	2505	2505	2455	2498
Hoog opgeleiden (hbo, wo)				
Leeftijd	0,032	-0,028*	0,006	-0,020
Leeftijd^2	-0,000*	0,000*	-0,000	0,000
Vrouw	-0,123*	0,121**	0,007	-0,051
Deeltijd (<36 uur)	-0,292***	0,140***	-0,158**	-0,113*
Sector	Ja	Ja	Ja	Ja
Constante term	-0,189	0,230	0,159	0,954**
Adj. R kwadraat	0,074	0,067	0,007	0,129
N	1005	1005	984	1003

* p<0,10 ** p<0,05 *** p<0,01

De complexiteit van het werk is significant hoger als het opleidingsniveau hoger is, terwijl zowel de mbo'ers, havisten en vwo'ers, als de hoogopgeleiden minder gespecialiseerd werk uitvoeren dan de laagopgeleiden. De hoogopgeleiden zijn bovendien effectiever bij het uitvoeren van hun taken en maken ook een meer geavanceerd gebruik van computers. Vrouwen zijn significant vaker werkzaam in banen met minder complexe taken. Hun takenpakket is echter specialistisch van aard. Dit geldt ook voor de hoogopgeleide vrouwen. Er is geen verschil tussen mannen en vrouwen in de effectiviteit waarmee zij de voor hun functie belangrijke taken uitvoeren. Ook is er geen man-vrouwverschil in geavanceerd computergebruik. Deeltijders hebben een minder complex takenpakket dat ook meer specialistisch is. Deeltijders geven ook aan dat ze minder effectief zijn in het uitvoeren van hun taken. Deze verbanden doen zich ook voor bij de hoogopgeleide deeltijdwerkers.

Deeltijders maken een minder geavanceerd gebruik van computers, maar dit verband is slechts aanwezig voor hoogopgeleide deeltijders.

6.5 Beloning

Vanuit een economische invalshoek is het tevens interessant te weten in welke mate de kenmerken van het takenpakket gerelateerd zijn aan de beloning. Complexiteit en effectiviteit zijn positief gerelateerd aan het bruto inkomen, zoals de coëfficiënten in Tabel 6.3 laten zien.¹⁸

Hoewel de resultaten niet causaal geïnterpreteerd kunnen worden, geven zij wel inzicht in de mate waarin het takenpakket dat iemand uitvoert, en de effectiviteit waarmee dat gebeurt, gerelateerd zijn aan een hogere of juist lagere beloning. Een standaarddeviatietoename in de complexiteit van het werk is geassocieerd met een 9 procent hoger loon, terwijl een standaarddeviatietoename in de effectiviteit van het werk geassocieerd is met een 4 procent hogere beloning. Een standaarddeviatietoename in de specialisatie is geassocieerd met een 7,2 procent lager loon.

Geavanceerd computergebruik blijkt eveneens positief gerelateerd aan het loon: een standaarddeviatietoename in geavanceerd computergebruik is geassocieerd met een 3,4 procent hoger loon.

Tabel 6.3 Regressieanalyses voor relatie tussen loon (in log) complexiteit, specialisatie, effectiviteit, en geavanceerd computergebruik

	(1)	(2)	(3)	(4)
Alle werkenden	Bruto inkomen	Bruto inkomen	Bruto inkomen	Bruto inkomen
Complexiteit	0,090***	Nee	Nee	Nee
Specialisatie	Nee	-0,072***	Nee	Nee
Effectiviteit	Nee	Nee	0,040***	Nee
Geavanceerd computergebruik	Nee	Nee	Nee	0,034***
Opleiding, geslacht gewerkte uren	Ja	Ja	Ja	Ja
Sector	Ja	Ja	Ja	Ja
Constante term	6,931***	6,944***	6,868***	6,896***
Adj. R kwadraat	0,474	0,467	0,460	0,456
N	2336	2336	2292	2332

* p<0,10 ** p<0,05 *** p<0,01

¹⁸ Resultaten uit OLS model voor log bruto maandloon met controle voor leeftijd, leeftijd kwadraat, geslacht, opleidingsniveau, deeltijd, bedrijfssector.

6.6 Besluit

In dit hoofdstuk zijn wij ingegaan op de complexiteit en specialisatie van taken en de effectiviteit van werknemers in het uitvoeren van de taken die belangrijk zijn op hun werk. In aanvulling daarop hebben we gekeken naar het niveau van het computergebruik op het werk. Zoals verwacht mocht worden, hangt de complexiteit van het takenpakket van werknemers positief samen met het opleidingsniveau. Daarentegen hebben lager opgeleiden een meer gespecialiseerd takenpakket. Dit suggereert dat hoogopgeleiden breder inzetbaar zijn dan laagopgeleiden en dat zij taken aankunnen op een hoger complexiteitsniveau. Hoger opgeleiden zijn bovendien effectiever in het uitvoeren van hun takenpakket. Multivariate analyses laten zien dat de complexiteit van het werk afneemt met het oplopen van de leeftijd, terwijl de mate van specialisatie juist toeneemt. Dit gaat echter niet, of in mindere mate, op voor de hoogopgeleiden. Ook de effectiviteit waarmee taken worden uitgevoerd, neemt af met het oplopen van de leeftijd, maar wederom gaat dit niet op voor hoogopgeleiden die ongeacht de leeftijd even effectief blijven in het uitvoeren van hun taken.

In de literatuur is de complexiteit van het werk vaak in verband gebracht met het computergebruik. Onze analyses laten zien dat geavanceerd computergebruik sterk verschilt naar opleidingsniveau, ongeacht andere kenmerken zoals leeftijd, geslacht, aantal gewerkte uren en bedrijfssector.

Ten slotte blijkt er – onder andere gecontroleerd voor het opleidingsniveau – een duidelijke relatie te zijn tussen het takenpakket en het beloningsniveau, ook al kan deze relatie niet als causaal worden geïnterpreteerd. Het is immers niet duidelijk of een complexer takenpakket leidt tot een hoger loon, of dat een hoger loon van werknemers eist dat ze complexere taken uitvoeren. Naarmate iemands takenpakket complexer is, ligt de beloning echter hoger. Dit is ook het geval als de effectiviteit waarmee iemand zijn of haar taken uitvoert, hoger is en wanneer er sprake is van meer geavanceerd computergebruik. Mensen die gespecialiseerd werk doen verdienen minder.

7 Leren, vaardigheden en de bereidheid om te investeren

Nicole Bosch, Suzanne Kok en Bas ter Weel

7.1 Inleiding

Kennis en vaardigheden worden op school en op het werk geleerd en ontwikkeld. De cumulatieve van beide vindt vooral plaats aan het begin van het (werkzame) leven. Technologische veranderingen, veroudering van kennis en het niet bijhouden van kennis en vaardigheden zorgen ervoor dat vroeger opgedane kennis aan belang inboet. Daarnaast neemt het vermogen om nieuwe kennis op te nemen langzaam af (Bonsang et al., 2012). Een deel van deze veroudering kan worden hersteld of worden voorkomen door te blijven leren en te blijven investeren in nieuwe kennis en vaardigheden voor taken die belangrijker worden. Naarmate mensen ouder worden, worden het leren van nieuwe dingen en de bereidheid te investeren in nieuwe vaardigheden echter minder. Dit is het gevolg van een kortere terugverdientijd en verminderde cognitieve capaciteiten om nieuwe kennis en vaardigheden te ontwikkelen.¹⁹ Investerings moeten echter niet te vroeg stoppen. Een werknemer van bijvoorbeeld 55 jaar heeft nog zeker tien jaar te gaan op de arbeidsmarkt. Een afname van investeringen op die leeftijd is voor veel vormen van kennis te vroeg. Zo blijken ouderen nog prima te kunnen leren werken met nieuwe computertechnologie (zie Borghans en Ter Weel, 2002).

Vanuit het beleid is de afgelopen jaren steeds meer ingezet op de 'duurzame inzetbaarheid' van werknemers (zie SZW, 2011).²⁰ Duurzame inzetbaarheid vraagt om goede investeringen aan het begin van het leven (voornamelijk op school) en onderhoud en bijleren tijdens het werkzame leven. Bijleren op het werk gebeurt onder meer via het uitvoeren van leerzame taken. Op die manier blijven vaardigheden op peil. Jongere generaties participeren duidelijk meer in postinitieel onderwijs. Dit is consistent met de notie van een leven lang leren die steeds belangrijker lijkt te worden (zie Borghans et al., 2011). Niettemin zijn deze investeringen gedurende het werkzame leven onvoldoende om afschrijvingen volledig te compenseren. Dit is het gevolg van een verminderde bereidheid te investeren in nieuwe kennis en vaardigheden als men ouder wordt. De beleidsvraag is hoe de arbeidsmarkt ingericht moeten worden opdat werknemers tot aan het einde van het werkzame leven duurzaam inzetbaar blijven. De beantwoording van deze vraag is extra belangrijk door het

¹⁹ Zie Ben-Porath (1967) voor een analyse van de ontwikkeling van menselijk kapitaal over de levensloop. Zie De Hek en Van Erp (2009) voor een overzicht en model en De Hek en Van Vuuren (2011) en Euwals et al. (2013) voor studie gericht op oudere werknemers.

²⁰ Zie SZW (2011, p. 3) voor een definitie van duurzame inzetbaarheid. Zie verder de rapportages van de SER voor discussies over het belang van een hoge participatie en de rol van duurzame inzetbaarheid daarbij (SER, 2006 en 2011).

toenemende aantal oudere werknemers en het feit dat de Nederlandse bevolking steeds ouder wordt en steeds langer in goede gezondheid leeft (zie Euwals en Ter Weel, 2013).

In dit hoofdstuk bekijken we de mogelijkheden, ontwikkeling en bereidheid van werknemers om duurzaam inzetbaar te zijn aan de hand van de Nederlandse Skills Survey (NSS). Er bestaan grote verschillen in het aantal taken die mensen uitvoeren waarvan ze kunnen leren. Daarnaast laten we zien dat de ontwikkeling van vaardigheden daalt met de leeftijd. Oudere werknemers ontwikkelen niet of nauwelijks nog vaardigheden, terwijl jongeren ieder jaar nieuwe vaardigheden toevoegen aan hun voorraad. Ten slotte neemt, consistent met een standaard levensloopmodel, de bereidheid om te investeren in nieuwe vaardigheden af naarmate mensen ouder worden. Oudere werknemers lijken zelfs bereid inkomen in te leveren om taken die belangrijker worden niet meer te hoeven uitvoeren.

7.2 Leren

De Nederlandse Skills Survey (NSS) stelt vragen over de mate waarin werknemers leren op hun werk en de bereidheid te investeren in nieuwe kennis en vaardigheden. Ontwikkeling van vaardigheden die de inzetbaarheid van werknemers onderhouden of verbeteren, kan plaatsvinden door formeel te leren, maar veel leerprocessen vinden plaats gedurende de dagelijkse werkzaamheden. Op de vraag hoeveel procent van de werktijd wordt besteed aan taken waarvan geleerd kan worden, wordt een gemiddelde score van bijna 30 procent gevonden (29,8 procent). Dit percentage is nagenoeg gelijk voor mannen (29,7) en vrouwen (29,8). Wel zien we verschillen tussen opleidingsniveaus. Mensen met een laag opleidingsniveau besteden bijna een kwart van hun werktijd aan taken waarvan ze kunnen leren, terwijl dit voor hoogopgeleiden bijna 34 procent is.²¹

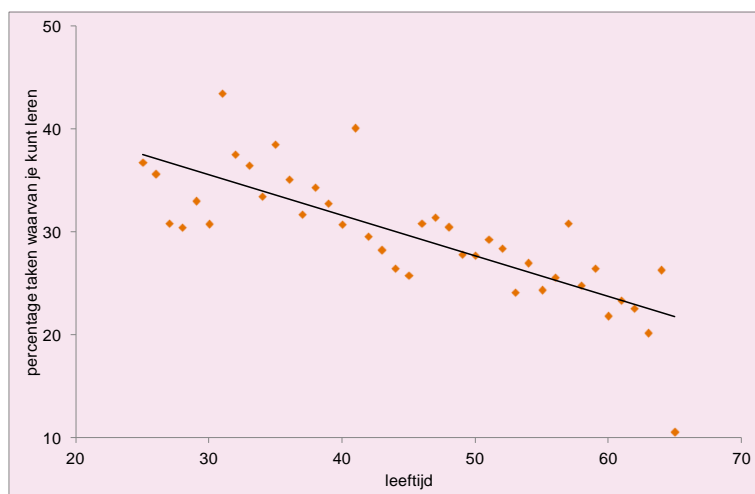
Ook naar leeftijd bestaan relatief grote verschillen. Figuur 7.1 presenteert de verschillen in leerzame taken voor werknemers in de leeftijd 25-65 jaar. Aan het begin van het werkzame leven besteden werknemers in Nederland gemiddeld bijna veertig procent van hun werktijd aan taken waarvan geleerd kan worden. Dit daalt gestaag over het leven tot ongeveer twintig procent, met een uitschieter naar tien procent vlak voor pensionering. Dit dalende patroon over het werkzame leven is logisch, omdat werknemers steeds meer ervaring opdoen en beter worden in hun werk en omdat de investeringen in werkzaamheden waarvan geleerd kan worden, steeds minder rendabel worden.

De richtingscoëfficiënt van de regressielijn in Figuur 7.1 is gelijk aan $-0,39$ (statistisch significant) en het intercept is 36,8. Dit betekent dat Nederlandse werknemers gemiddeld per jaar werkervaring 0,39 procent minder taken uitvoeren waarvan ze leren. Voor laagopgeleide werknemers is het intercept gelijk aan 45,0 en de richtingscoëfficiënt gelijk aan $-0,38$. Zij leren dus aan het begin van het werkzame leven relatief veel, maar voeren steeds minder taken uit waarvan ze leren. Dit geldt vooral naarmate het leven vordert. Voor hoogopgeleiden geldt dat de richtingscoëfficiënt minder negatief is over het werkzame leven

²¹ Hoogopgeleiden hebben een afgeronde Hbo- of Wo-opleiding; laagopgeleiden een Vmbo-opleiding of minder.

(intercept is 38,1; richtingscoëfficiënt is $-0,29$). Dit patroon is consistent met het patroon dat in Figuur 6.1 (in het vorige hoofdstuk) is getoond voor de verschillen tussen de verschillende opleidingsniveaus in de mate waarin het werk complexer wordt.

Figuur 7.1 Percentage leerzame taken daalt met leeftijd



Deze patronen passen bij het type taken dat verschillende werknemers uitvoeren en zijn in overeenstemming met een standaard levensloopmodel. Hoogopgeleide werknemers voeren immers complexere taken uit dan laagopgeleide werknemers, zoals ook in Hoofdstuk 6 naar voren is gekomen. Deze taken vergen meer kennis en daar waar deze kennis veroudert, zal moeten worden bijgeleerd om effectief te kunnen blijven functioneren. Tevens zijn kennisintensievere taken aan sterkere afschrijving onderhevig dan meer routinematige taken, waardoor blijven leren belangrijker is.

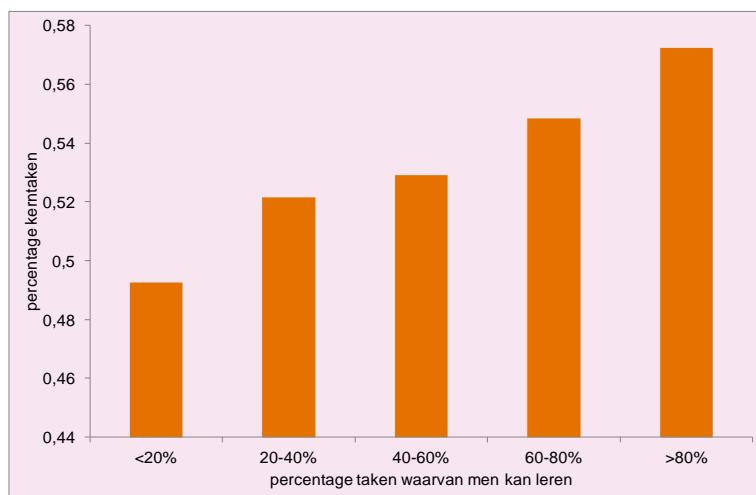
Taken kunnen worden onderverdeeld in kerntaken en bijtaken. Op basis van het belang dat werknemers hechten aan het uitvoeren van de 33 taken, maken we dit onderscheid. Kerntaken zijn taken die door werknemers als ten minste 'belangrijk' worden geacht. Bijtaken zijn uitgevoerde taken die lager scoren op deze maat. Als we deze taken differentiëren naar leeftijd blijkt dat jongeren (jonger dan 30 jaar) hun kerntaken twee keer zo vaak op school hebben geleerd dan ouderen (ouder dan 45 jaar). De effectiviteit waarmee de kerntaken worden uitgevoerd, loopt licht op met leeftijd. Oudere werknemers scoren gemiddeld 4,22 op een schaal van 1 tot en met 5 en jongeren 4,00. Dit verschil is statistisch significant.

Figuur 7.2 laat zien dat werknemers die meer kerntaken hebben, werken in banen die voor een groter deel bestaan uit taken waarvan men kan leren. De horizontale as geeft het percentage taken waarvan geleerd kan worden, dat wordt uitgevoerd in vijf categorieën en de verticale as plot de verhouding tussen kerntaken en bijtaken. De correlatie (standaardfout) van deze relatie is 0,12 (0,00) en statistisch significant. Een opsplitsing naar opleidingsniveau van deze relatie geeft de volgende correlatiecoëfficiënten (standaardfouten): hoogopgeleiden 0,10 (0,00), middelbaar opgeleiden 0,11(0,00) en

laagopgeleiden 0,10 (0,03).²² Dit suggereert dat werknemers, ongeacht hun opleidingsniveau, meer leren naarmate ze meer kerntaken uitvoeren.

Kerntaken verschillen tussen en binnen verschillende beroepen. Het is daarom niet evident dat er moet worden ingezet op het stimuleren van focussen op bepaalde kerntaken binnen beroepen (zie ook Hoofdstuk 8). Tussen beroepen bestaan ook verschillen. Kerntaken in een beroep zijn bijtaken in andere beroepen. Voor managers is omgaan met mensen een kerntaak van hun beroep, terwijl dit een bijtaak is voor machinebedieners. Voor de taak 'bedienen van apparaten en machines' geldt het tegenovergestelde.

Figuur 7.2 Werknemers met meer kerntaken leren meer op hun werk



7.3 Ontwikkeling van vaardigheden

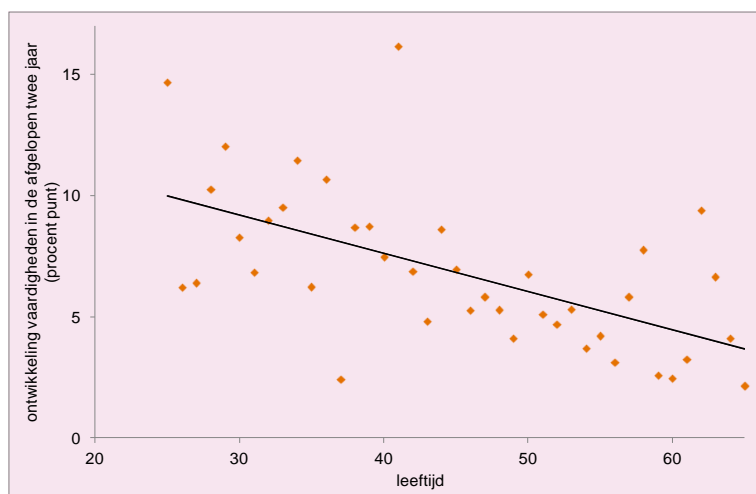
Het leren van taken moet in verhouding staan tot de eisen die worden gesteld aan het uitvoeren van de taken in een beroep. Naast leren is daarom ook de ontwikkeling van vaardigheden van belang. Hoogopgeleide werknemers voeren meer taken uit waarvan ze kunnen leren, maar de vraag is of het voldoende is om hun vaardigheden op peil te houden. In de NSS wordt gevraagd naar een inschatting op een schaal van 0 tot 100 van de vaardigheden die nodig zijn om het werk effectief uit te voeren. Deze vraag is gesteld voor het werk van vandaag en hetzelfde werk twee jaar geleden. Respondenten geven zichzelf gemiddeld een score van 80,5 voor hun huidige vaardigheden en een score van 73,9 twee jaren geleden.

Deze score varieert met leeftijd. Figuur 7.3 laat de ontwikkeling in procentpunten van de vaardigheden over de afgelopen twee jaar zien naar leeftijd (25-65 jaar). Werknemers van alle leeftijden geven aan dat het niveau van hun vaardigheden stijgt. Met leeftijd neemt de

²² Voor 70 waarnemingen is onderwijsniveau niet beschikbaar.

omvang van de ontwikkeling echter af.²³ Dit patroon is wederom consistent met een levensloopmodel waar het niveau van menselijk kapitaal langzaam afvlakt en aan het eind zelfs daalt.

Figuur 7.3 Jongeren ontwikkelen meer vaardigheden dan ouderen



De score varieert ook met opleidingsniveau. Over de afgelopen twee jaar zijn de vaardigheden van laagopgeleiden gemiddeld niet systematisch anders veranderd naar leeftijd. Iemand van 30 jaar lijkt zich in het linkerpanel van Figuur 7.4 gemiddeld niet meer te ontwikkelen dan iemand die zijn pensioen nadert. De regressielijn door de puntenwolk is immers nagenoeg horizontaal, waarbij wel moet worden aangetekend dat aan het einde van het werkzame leven de ontwikkeling lager lijkt te liggen. Voor middelbaar opgeleide werknemers, en vooral voor hoogopgeleide werknemers, zien we een duidelijk negatief verband zoals de volgende twee panels van Figuur 7.4 laten zien. Hoe jonger deze werknemers zijn, hoe meer hun vaardigheid om het werk effectief uit te voeren is gegroeid. Een middelbaar opgeleide werknemer van 30 jaar heeft in de afgelopen twee jaar 8,8 procentpunt aan vaardigheden gewonnen, terwijl dit slechts 0,4 procentpunt is voor iemand van 60 jaar. Voor hoogopgeleide werknemers zijn deze percentages 9,5 en 2,9.

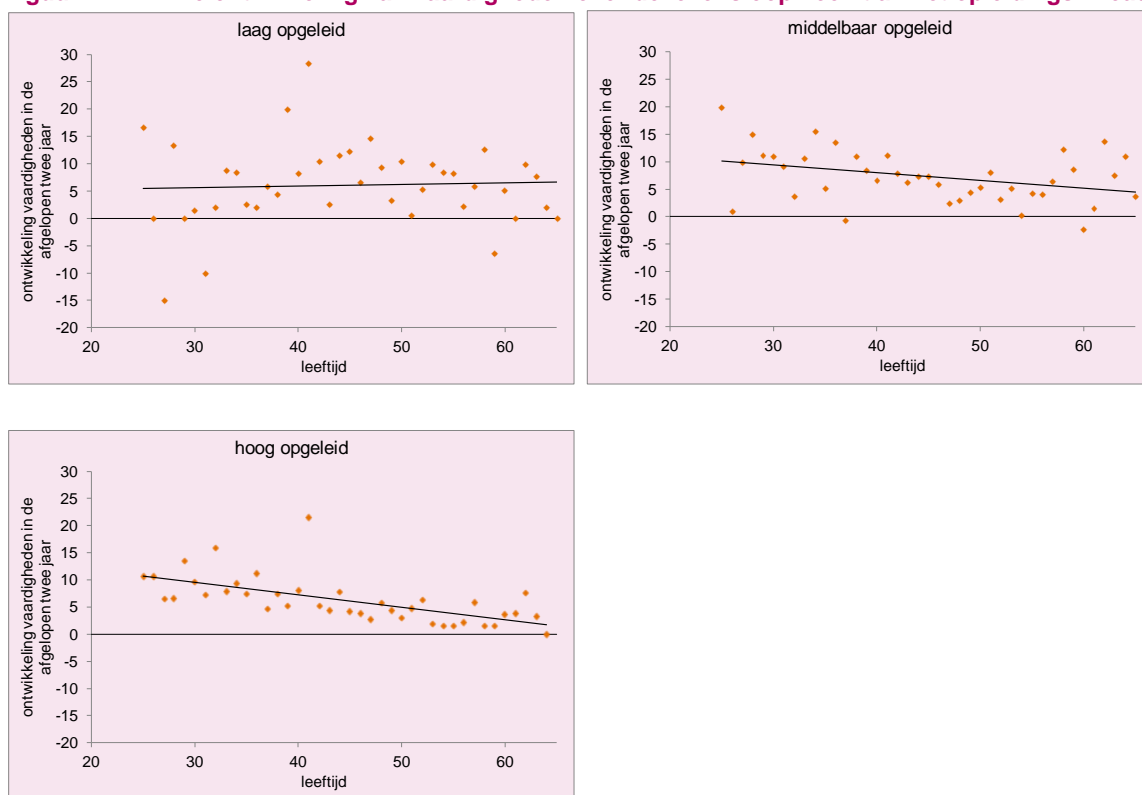
Wanneer we ten slotte onderscheid maken tussen kerntaken en bijtaken dan zien we dat werknemers met relatief veel kerntaken ten opzichte van bijtaken zich meer ontwikkelen dan werknemers met relatief weinig kerntaken. Wanneer een werknemer 10 procent meer kerntaken heeft, is zijn vaardigheidsontwikkeling 27 procentpunt hoger. Dit komt overeen met de patronen die we hierboven hebben laten zien (Figuur 7.2).

Het lijkt er dus op dat werknemers in Nederland minder leren naarmate ze ouder worden, omdat ze minder vaak taken uitvoeren die ze in staat stellen te leren. Daarnaast neemt de ontwikkeling van vaardigheden over de levensloop af. Deze bevindingen passen in een standaard levensloopmodel dat uitgaat van investeringen vroeg in het leven die worden

²³ Het zou zo kunnen zijn dat mensen hun vaardigheden vandaag te hoog inschatten en/of die van twee jaar geleden te laag. Zo lang deze bias niet systematisch is (naar bijvoorbeeld leeftijd), vormt dit voor vergelijkende analyses binnen de steekproef geen probleem. Zie ook Hoofdstuk 5 voor een discussie over de validiteit van de database.

omgezet in menselijk kapitaal dat wordt gebruikt om effectief te kunnen werken. Gedurende het werkzame leven wordt geleerd op het werk, maar ook afgeschreven op het menselijke kapitaal. Het leren neemt af over de levensloop, terwijl de afschrijvingen relatief toenemen. Op latere leeftijd is de impact van afschrijvingen hoger dan die van investeringen.

Figuur 7.4 De ontwikkeling van vaardigheden over de levensloop neemt af met opleidingsniveau



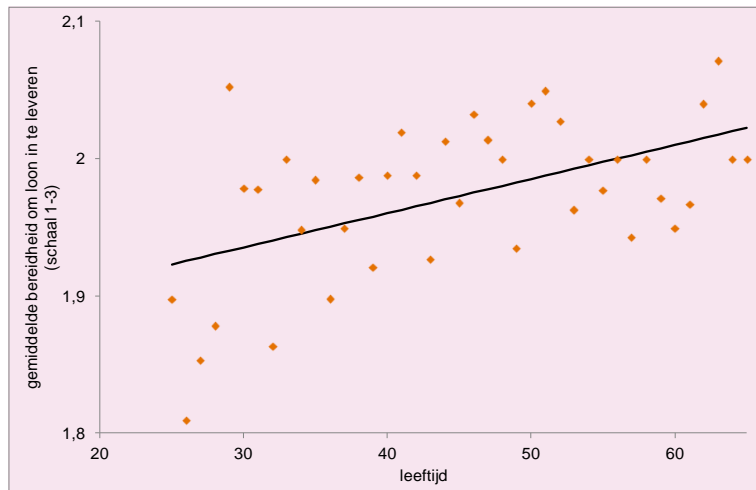
7.4 Bereidheid om te investeren

Een doel van het beleid op het gebied van duurzame inzetbaarheid is dat mensen gedurende het werkzame leven blijven investeren in hun eigen ontwikkeling en vaardigheden. De gedachte is dat werknemers op die manier beter en langer inzetbaar zijn en zich beter kunnen wapenen tegen veranderingen op de arbeidsmarkt. In de NSS hebben we gemeten in hoeverre werknemers bereid zijn te investeren in taken die belangrijker worden.

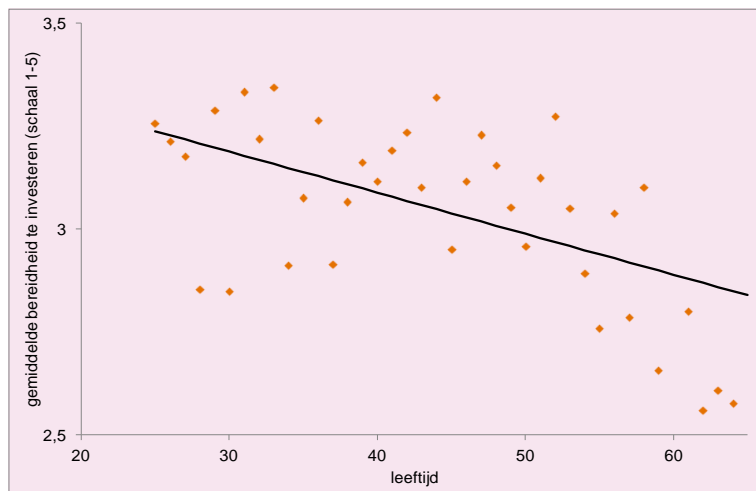
Werknemers is gevraagd een aantal taken te selecteren waarvan zij denken dat die in de komende periode belangrijker worden in hun huidige baan. Tijdens de enquête heeft de computer vervolgens aselect een van deze taken geselecteerd. Ten slotte is hun voorgelegd of zij bereid zijn loon in te leveren om deze taak niet meer te hoeven uitvoeren in de toekomst. Hierbij waren drie antwoorden mogelijk: (1) men wil extra inkomen ontvangen, (2) geen bereidheid, en (3) bereid geld in te leveren om de taak voortaan niet meer te hoeven uitvoeren.

Figuur 7.5 laat deze bereidheid naar leeftijd zien. De regressielijn loopt op. Dit betekent dat naarmate werknemers ouder worden, ze meer bereid zijn loon in te leveren voor het niet hoeven uitvoeren van een taak waarvan zij stellen dat deze belangrijker gaat worden. Als we dit patroon opdelen naar opleidingsniveau bestaan er niet of nauwelijks verschillen tussen laag-, middelbaar en hoogopgeleide werknemers.

Figuur 7.5 Oudere werknemers zijn bereid loon in te leveren om taken die belangrijker worden, niet meer te hoeven uitvoeren



Figuur 7.6 Bereidheid te investeren in taken die belangrijker worden, neemt af met de leeftijd



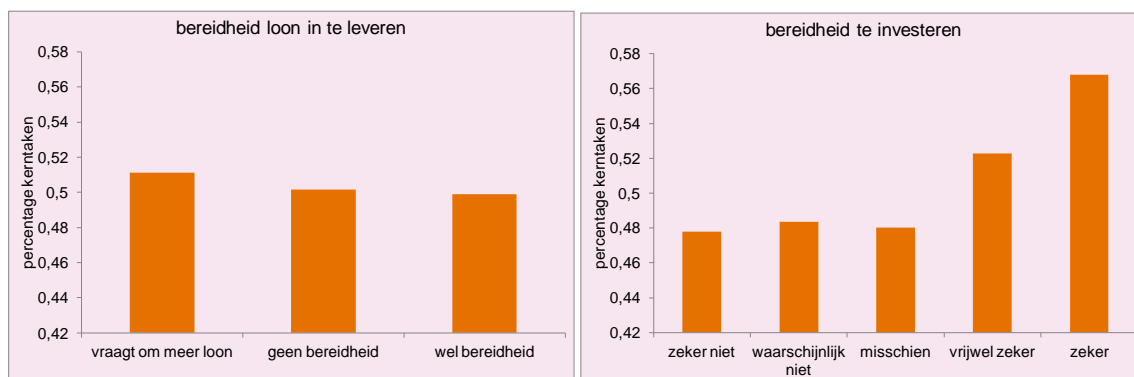
Tevens is aan werknemers voorgelegd of zij bereid zijn een cursus of training te volgen om de effectiviteit te verhogen. Het gaat hierbij om de uitvoering van een taak die in hun ogen in hun huidige baan belangrijker gaat worden. De werkgever betaalt de cursus of training, maar het volgen gebeurt in de eigen (vrije) tijd.²⁴ Figuur 7.6 toont de relatie naar leeftijd. Deze relatie is min of meer het spiegelbeeld van de relatie die we in Figuur 7.5 hebben getoond.

²⁴ De bereidheid om te studeren wordt gemeten op een schaal van 1 tot 5 (1 zeker niet, 2 waarschijnlijk niet, 3 misschien wel, misschien niet, 4 vrijwel zeker wel, 5 zeker).

Naarmate werknemers ouder worden, neemt de bereidheid duidelijk af. Naar opleidingsniveau neemt de bereidheid vooral bij middelbaar en hoogopgeleide werknemers af.

Wanneer we de bereidheid loon in te leveren en een cursus of training te volgen correleren met de ratio van kern- en bijtaken, vinden we dat mensen met relatief meer kerntaken minder vaker bereid zijn om loon in te leveren en meer bereid zijn om te investeren. Figuur 7.7 laat dit in twee panels zien. Werknemers die relatief veel kerntaken uitvoeren, kennen een grotere bereidheid om te investeren in hun effectiviteit (rechts), maar zijn niet meer of minder bereid om loon in te leveren (links).

Figuur 7.7 Werknemers met kerntaken zijn meer bereid te investeren in hun effectiviteit



Een interpretatie van deze bevindingen is dat taken die belangrijker worden, vragen om investeringen. Naarmate werknemers ouder worden, zijn deze investeringen minder rendabel en is men minder bereid om te investeren. De redenen hiervoor zijn dat de terugverdientijd korter is en wellicht te kort om de investering terug te verdienen en dat de cognitieve capaciteiten om nieuwe vaardigheden aan te leren, afnemen met leeftijd. Het niet (hoeven) uitvoeren van de taak maakt werknemers minder productief in hun huidige baan. Blijkbaar is men in sommige gevallen als tegenprestatie bereid om loon in te leveren in de latere fases van de levensloop.

Hierin bestaat heterogeniteit in de zin dat werknemers die meer taken hebben waarvan ze kunnen leren, een grotere bereidheid hebben om te investeren. Zij geven significant vaker aan dat ze bereid zijn een cursus of training te volgen wanneer een taak belangrijker wordt. Daarnaast zijn mensen die hun vaardigheden hoger inschatten, ook vaker bereid een training te volgen. Blijkbaar zijn werknemers die kennisintensievere taken uitvoeren en over relatief meer vaardigheden beschikken, bereid om extra investeringen te doen. Een reden hiervoor kan zijn dat hun vaardigheden een relatief hoog rendement hebben, maar ook sneller worden afgeschreven.

7.5 Conclusie

Het nadenken over duurzame inzetbaarheid begint al vroeg in het leven met de keuze voor een opleiding. Eenmaal op de arbeidsmarkt worden vaardigheden vervolgens te gelde gemaakt en worden nieuwe vaardigheden geleerd. Maar er wordt ook afgeschreven op de voorraad menselijk kapitaal die mensen bezitten. Onderhoud en investeringen zijn daarom noodzakelijk. Dit is rendabeler voor jongere werknemers dan voor oudere werknemers. In deze bijdrage hebben we laten zien dat het inzoomen op de taken die verschillende werknemers uitvoeren, een beter beeld geeft van de mogelijkheden en prikkels om te investeren. Verdere analyse van deze data en analyses over de tijd kunnen meer inzicht bieden welke taken de inzetbaarheid van Nederlandse werknemers verstevigen en welke taken dit mogelijk belemmeren. Bosch en Ter Weel (2013) hebben een eerste analyse gedaan op basis van een combinatie van Nederlandse en Amerikaanse gegevens. Zij vinden dat oudere werknemers vooral in banen terechtkomen met weinig perspectief en veel routinematig werk.

Tevens is het mogelijk de NSS via de LISS te koppelen aan gegevens over de gezondheid van werknemers. Dit biedt mogelijkheden om inzicht te krijgen in de fysieke en mentale mogelijkheden om in goede gezondheid te blijven werken. ‘Zware beroepen’ spelen immers een belangrijke rol in de discussie over de verhoging van de pensioenleeftijd (zie Borghans en Ter Weel, 2012). De gedachte is dat deze beroepen vooral belastend zijn voor oudere werknemers. Mensen met een zwaar beroep stoppen daarom eerder met werken, terwijl de gedachte is dat iedereen langer zal moeten blijven werken en de pensioengerechtigde leeftijd in stappen omhooggaat richting 70. Door de heterogeniteit binnen en tussen beroepen inzichtelijk te maken aan de hand van taken, kan worden geanalyseerd welke taken inzetbaarheid verlengen en welke mogelijk een belemmering vormen.

8 Waar vinden vraag en aanbod elkaar? Verschillen binnen beroepen tussen stad en platteland

Suzanne Kok

8.1 Inleiding

Werknemers zijn efficiënter wanneer het takenpakket van hun baan goed aansluit bij hun vaardigheden. De grote heterogeniteit van werknemers en banen belemmert de match tussen de twee echter. Verwacht wordt dat een hoge dichtheid van vraag en aanbod in de lokale arbeidsmarkt resulteert in zowel een relatief goede kans op een match als een relatief hoge kwaliteit van de match. Het idee is simpel: als er meer keus is, vind je als werknemer sneller een baan die bij je past en heb je als werkgever meer kans op het vinden van een kandidaat die goed past bij het takenpakket dat moet worden uitgevoerd.

De werkloosheid en de gemiddelde duur van de werkloosheid zijn echter niet lager in arbeidsmarkten met een hoge dichtheid (Petrongolo en Pissarides, 2001). Een mogelijke verklaring van het ontbreken van dit verband is dat beide partijen hun eisen waarschijnlijk aanpassen aan de dichtheid van vraag en aanbod. Wanneer een werknemer keuze heeft uit relatief veel banen, zal hij kieskeuriger zijn dan wanneer hij slechts weinig keuze heeft. Hetzelfde geldt voor een werkgever die een werknemer zoekt. Deze wederzijdse kieskeurigheid in een markt met hoge dichtheid resulteert in een betere match van vraag en aanbod, maar niet noodzakelijk in een snellere match. Relatief capabele werknemers en relatief complexe banen lijden relatief veel schade bij een slechte match en hebben hierdoor meer baat bij een hoge dichtheid van werk.²⁵

Het meten van de kwaliteit van de match tussen de vaardigheden van de werknemer en zijn takenpakket blijkt in de praktijk echter lastig. Dit hoofdstuk meet de kwaliteit van de match tussen de vaardigheden van werknemers en hun takenpakket in Nederlandse plaatsen met verschillende dichtheden. De takenenquête verschaft hierbij nieuw inzicht in de taken die op het werk worden uitgevoerd, de werknemers en de match tussen deze twee. De analyses laten zien dat matches van betere kwaliteit zijn in lokale arbeidsmarkten met een hoge werkdichtheid in vergelijking met markten met een lagere dichtheid.

²⁵ Petrongolo en Pissarides (2006) schatten de kwaliteit van de match aan de hand van het ontvangen loon. Ze veronderstellen dat een hoger loon een betere aansluiting tussen capaciteiten van de werknemer en het takenpakket weerspiegelt.

8.2 De match van vaardigheden en taken

De verscheidenheid aan vaardigheden van werknemers reikt verder dan hun opleidingsniveau weergeeft. Binnen een klas van afgestudeerde economen bestaan grote verschillen in vaardigheden en kennis. Voor werknemers en werkgevers is deze variatie na een tijdje meestal wel zichtbaar, voor onderzoekers echter niet of nauwelijks. Hetzelfde geldt voor banen: de beroepscoderingen van banen bevatten veel minder variatie dan de werkelijk geobserveerde variatie. Autor en Handel (2013) laten zien dat het takenpakket sterk verschilt binnen beroepen. Tevens verschilt de inhoud van banen regionaal. Kortom, opleidingsniveau en beroep duiden slechts een deel van de heterogeniteit van vraag en aanbod van werk. Het meten van de kwaliteit van de match tussen vaardigheden en taken is hierdoor lastig. Deze meetproblemen verklaren voor een deel het gebrek aan bevindingen over verschillen in de kwaliteit van de match tussen vraag en aanbod van werk in regio's met verschillende dichtheden (Rosenthal en Strange (2004)). Iedereen lijkt ervan overtuigd dat deze verschillen er zijn, maar ze worden in de data niet of nauwelijks waargenomen.

Vaardigheden van werknemers

Het opleidingsniveau weerspiegelt het leeuwendeel van de vaardigheden van werknemers. Als extra maat voor heterogeniteit in vaardigheden voegen we informatie over de persoonlijkheid van de respondenten toe. Hierbij maken we onderscheid tussen cognitieve en sociale vaardigheden. De overeenkomsten van een respondent met de stellingen in Tabel 8.1 geven een schatting van zijn investeringen in cognitieve en sociale vaardigheden. We veronderstellen dat een werknemer die complexe problemen prefereert boven eenvoudige problemen, meer investeert in cognitieve vaardigheden dan een werknemer die eenvoudige materie prefereert, ongeacht zijn opleiding.

De index voor cognitieve (sociale) vaardigheden bevat het aantal cognitieve (sociale) stellingen waarmee de respondent het (helemaal) eens is. Een werknemer stemt gemiddeld met 0,23 cognitieve en 0,18 sociale stellingen in. Beide indices zijn gestandaardiseerd met een gemiddelde van 0 en een standaarddeviatie van 1. Tabel 8.2 geeft de gemiddelde scores op beide indices per opleidingsgroep weer. Zowel cognitieve als sociale vaardigheden stijgen met het opleidingsniveau. De variatie binnen de groepen is echter ook substantieel. De standaarddeviatie voor de gehele populatie is vastgesteld op 1, binnen de opleidingsgroepen liggen deze tussen de 0,4 en 0,5.

Takenpakket van banen

De enquête bevat informatie over het belang van 33 taken in het beroep van de respondent (zie de Appendix). Wederom onderscheiden wij cognitieve en sociale taken, zie Tabel 8.1. Het belang van deze taken geeft de complexiteit van de baan weer. De cognitieve (sociale) takenindex bevat het aantal cognitieve (sociale) taken, dat erg belangrijk of cruciaal voor het uitvoeren van de baan is. De cognitieve complexiteit verschilt substantieel tussen opleidingsniveaus en beroepsklassen, zie Tabel 8.2 en Figuur 8.1. Figuur 8.1 toont een relatief groot belang van cognitieve taken in de banen van managers, professionals en technici. Vooral machinewerkers en elementaire beroepen bevatten weinig cognitieve taken.

Tabel 8.1 Persoonlijkheden en beroepstaken

Cognitieve persoonlijkheidsstellingen
1. Ik ben graag verantwoordelijke voor het handelen in een situatie die veel nadenken vereist
2. Ik prefereer complexe problemen boven simpele problemen
3. Ik houd van taken die vragen om het bedenken van goede oplossingen voor nieuwe problemen
4. Ik houd er van als mijn leven gevuld is met puzzels die ik moet oplossen
5. Abstract denken spreekt mij aan
Sociale persoonlijkheidsstellingen
1. Ik ben geïnteresseerd in mensen
2. Ik laat mensen zich op hun gemak voelen
3. Ik heb sociale erkentelijkheid
4. Ik start conversaties
5. Ik voel me comfortabel bij mensen
Sociale taken
1. Omgaan met mensen in uw werk
2. Samenwerken in een team met anderen
3. Goed luisteren naar collega's
4. Instrueren, trainen of iets leren aan anderen
5. Houden van presentaties
6. Verkopen van een product of een dienst
7. Overtuigen en beïnvloeden van anderen
8. Adviseren en begeleiden van klanten
Cognitieve taken
1. Kennis van bedienen van apparaten en machines
2. Oplossen van problemen
3. Analyseren van problemen
4. Plannen van de werkzaamheden van anderen
5. Lezen van lange rapporten, brieven, memo's
6. Schrijven van korte rapporten, brieven
7. Schrijven van lange rapporten, brieven
8. Optellen, vermenigvuldigen van getallen

De standaardfouten binnen beroepsklassen evenaren echter de standaardfout van de gehele populatie. De beroepsklassen geven echter weinig inzicht in het takenpakket van banen. Op twee-digit niveau zijn de verschillen binnen beroepsgroepen kleiner maar nog steeds substantieel.

Matching vaardigheden en takenpakket

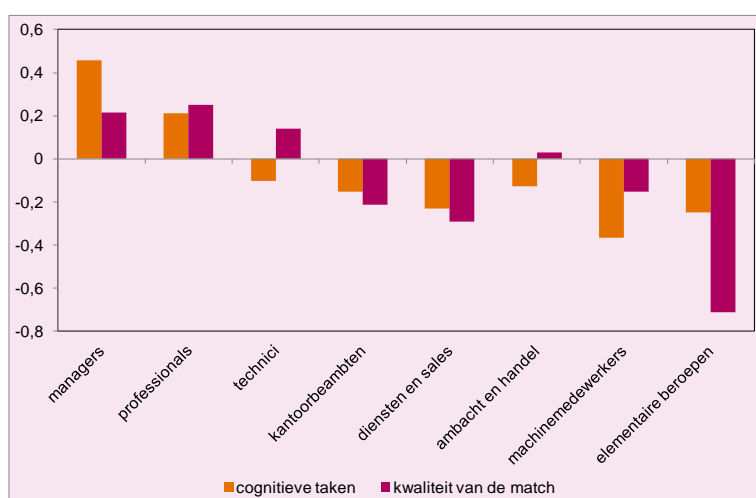
De kwaliteit van de match tussen de vaardigheden van de werknemer en zijn takenpakket wordt op twee manieren gemeten. De eerste maat is het antwoord op de vraag:

‘Stelt u zich voor welke kennis en vaardigheden nodig zijn voor uw werk om in uw ogen optimaal te kunnen functioneren. Als dit ideaal gelijk is aan 100, hoe hoog schat u dan uw vaardigheden in...’

Tabel 8.2 Vaardigheden, taken, match naar opleidingsniveau

	Laagopgeleid		Middelbaar opgeleid		Hoogopgeleid	
Vaardigheden						
Cognitief	-0,28	(0,04)	-0,14	(0,04)	0,34	(0,05)
Sociaal	-0,07	(0,05)	-0,04	(0,04)	0,10	(0,04)
Taken						
Cognitief	-0,42	(0,05)	-0,11	(0,04)	0,30	(0,04)
Sociaal	-0,32	(0,06)	-0,12	(0,04)	0,27	(0,04)
Matching						
Totaal	-0,08	(0,06)	0,15	(0,04)	0,35	(0,03)
Cognitief	-0,12	(0,05)	-0,09	(0,04)	0,14	(0,04)
Sociaal	0,06	(0,06)	-0,05	(0,04)	0,03	(0,04)

Figuur 8.1 Cognitieve taken en kwaliteit van de match in beroepsklassen



Deze vraag is tevens gesteld in de ‘werk en scholing’ studie van de LISS. Wanneer de respondent de vraag niet heeft beantwoord in onze enquête, gebruiken we het antwoord uit de werk en scholing studie. Werknemers schatten hun vaardigheden gemiddeld in als een 69 met een standaarddeviatie van 20 punten op de schaal van 0 tot 100.²⁶

Naast deze maat voor de aansluiting van vaardigheden bij het gehele takenpakket onderscheiden we de aansluiting van cognitieve en sociale vaardigheden bij de cognitieve en sociale taken van de baan. De cognitieve match is het verschil tussen de score op de cognitieve-vaardighedenindex en de cognitieve-takenindex. Hoe groter het verschil tussen de scores op de (gestandaardiseerde) indices, hoe minder goed de match tussen cognitieve vaardigheden en het cognitieve takenpakket. Een werknemer met eenzelfde afwijking van het gemiddelde wat betreft vaardigheden en takenpakket kent een optimale match volgens deze maat. De index voor de match tussen sociale vaardigheden en sociale taken is op dezelfde manier geconstrueerd.

²⁶ Werknemers geven vergelijkbare antwoorden op beide vragen. Bij 9 procent van de werknemers die beide vragen beantwoordden is het verschil tussen de twee antwoorden groter dan een standaarddeviatie.

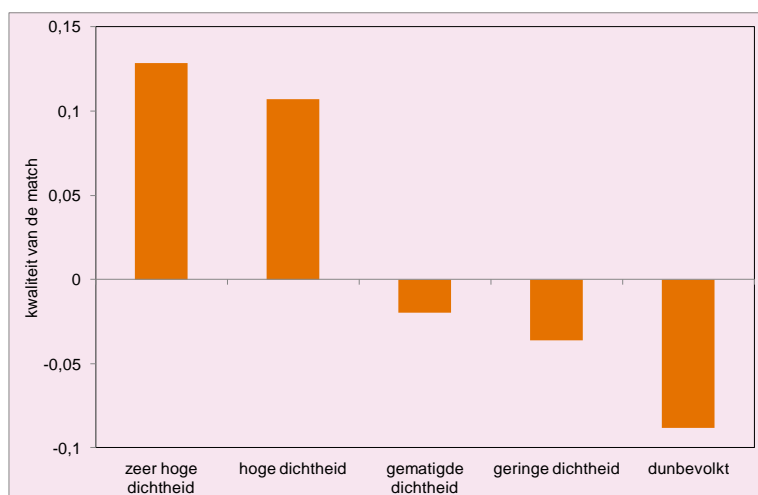
Het onderste panel van Tabel 8.2 presenteert de kwaliteit van de match naar opleidingsgroep. Hoogopgeleide werknemers schatten de aansluiting hoger in dan laagopgeleide werknemers. Dit geldt voor alle drie de maten van de match. Ook de verschillen tussen beroepen zijn substantieel. Managers en professionals geven substantieel hogere scores terwijl werknemers in elementaire beroepen substantieel lagere scores geven (zie Figuur 8.1).

8.3 Regionale variatie

De dichtheid van vraag en aanbod van werk varieert regionaal in Nederland. Een werknemer in Amsterdam heeft meer keuze bij het zoeken van een (lokale) baan dan een werknemer in Noord-Friesland. Het LISS-panel bevat informatie over de stedelijkheid van de woon- en werkplaats. Deze wordt gemeten aan de hand van de adressendichtheid van de plaats. De stedelijkheid is opgedeeld in vijf categorieën: zeer stedelijk (meer dan 2500 adressen per vierkante kilometer), sterk stedelijk (tussen de 1500 en 2500 adressen), matig stedelijk (1000 tot 1500 adressen), weinig stedelijk (500 en 1000 adressen) en niet stedelijk (minder dan 500 adressen per vierkante kilometer). We veronderstellen dat de adressendichtheid van de werklocatie een goede indicator is voor de dichtheid van werk.

Figuur 8.2 laat de gemiddelde kwaliteit van de match tussen werknemers en hun banen zien voor de vijf typen werklocaties in Nederland. De gemiddelde kwaliteit van de match stijgt met de adressendichtheid van de werklocatie. Vraag en aanbod van werk vinden elkaar beter in dichtbevolkte dan in dunbevolkte gebieden. De vraag is echter of dit het gevolg is van de dichtheid van de markt of van andere locatieverschillen. Zo vestigen hoogopgeleiden zich relatief vaak in stedelijke gebieden en zij ervaren een bovengemiddelde aansluiting van hun vaardigheden op hun takenpakket.

Figuur 8.2 Regionale variatie in kwaliteit van de match



De regressieresultaten in Tabel 8.3 controleren voor karakteristieken van werknemers, waardoor we voor een deel deze selectie proberen weg te nemen. We onderscheiden stedelijke gebieden met meer dan 1500 adressen per vierkante kilometer van minder dichtbevolkte gebieden (minder dan 1500 adressen). Werknemers in stedelijke gebieden ervaren, gecontroleerd voor hun karakteristieken, een betere match dan werknemers in minder dichtbevolkte gebieden. Tevens sluiten de vaardigheden van oudere werknemers beter aan bij hun takenpakket dan de vaardigheden van jongeren. Gedurende hun carrière sorteren werknemers zich meer in banen waarvan het takenpakket goed aansluit bij hun capaciteiten. Ervaring vergroot hun kennis van zowel hun eigen kunnen als de vereisten van bepaalde banen. Bovendien ontwikkelen zij hun kennis en vaardigheden waarschijnlijk in de richting van de specifieke takenpakketten van banen.

Tabel 8.3 Regressieresultaten: kwaliteit van de match en stedelijkheid

Kwaliteit van de match vaardigheden en takenpakket				
	Algeheel		Cognitief	Sociaal
	(1)	(2)	(3)	(4)
Stedelijkheid	0,146*** [0,040]	0,136*** [0,029]	0,093* [0,048]	0,015 [0,051]
Leeftijd	0,010*** [0,002]	0,007** [0,003]	-0,001 [0,003]	-0,000 [0,003]
Vrouw	-0,075* [0,040]	-0,045 [0,055]	-0,088 [0,053]	0,006 [0,048]
Autochtoon	0,171** [0,079]	0,150** [0,060]	-0,090 [0,119]	-0,166 [0,108]
mbo, havo / vwo	0,151*** [0,059]	0,075 [0,053]	-0,019 [0,063]	-0,052 [0,064]
hbo, wo	0,421*** [0,054]	0,211*** [0,071]	0,151** [0,067]	-0,013 [0,072]
Constante	-0,761*** [0,144]	-0,537** [0,221]	0,176 [0,187]	0,182 [0,219]
Beroependummies		JA	JA	JA
Observaties	2373	2373	1596	1596
Adjusted R kwadraat	0,053	0,017	0,007	0,000

Noot: Stedelijkheid is een dummyvariabele en geeft aan of werklocatie een adressendichtheid van meer dan 1500 adressen per vierkante kilometer heeft. Beroepen zijn gemeten op 2-digit niveau. * p<0,10 ** p<0,05 *** p<0,01

De match is beter voor mannen dan voor vrouwen en beter voor autochtonen dan voor allochtonen. Daarnaast is de match beter voor hoogopgeleiden dan voor laagopgeleiden. De tweede regressie corrigeert vervolgens ook voor het twee-digit beroep van de werknemer (kolom 2). De regionale verdeling van beroepen verklaart de verschillen in de kwaliteit van de match tussen stedelijke en niet-stedelijke gebieden echter niet. Werknemers in stedelijke gebieden geven aan dat de aansluiting van hun vaardigheden bij hun baan gemiddeld 14 procent van een standaarddeviatie beter is dan werknemers in minder dichtbevolkte gebieden.

Dezelfde exercitie is uitgevoerd voor de gemeten matches tussen cognitieve persoonlijkheid en cognitieve beroepstaken en sociale persoonlijkheid en sociale beroepstaken. Werknemers in stedelijke gebieden ervaren een betere cognitieve match dan werknemers in dunbevolkte gebieden (kolom 4). Er zijn geen regionale verschillen in de kwaliteit van de match tussen

sociale vaardigheden en sociaal takenpakket (kolom 5). De minder precieze meting van de match van cognitieve en sociale vaardigheden ligt waarschijnlijk ten grondslag aan de geringe regionale variatie.

Woon of werklocatie?

Naast arbeidsmarktvoordelen kennen steden ook consumptievoordelen. Veel bewoners van Nederlandse steden waarderen deze locaties als woonlocaties vanwege consumptiemogelijkheden, zoals scholen en uitgaansgelegenheden. Het gaat hierbij veelal om 'luke goederen' die relatief meer gewaardeerd worden door hoogopgeleiden (zie bv. Lee, 2010). Steden trekken slimme mensen aan met een breed palet aan carrièremogelijkheden en consumptiemogelijkheden.

Relatief capabele werknemers ervaren betere matches dan minder capabele werknemers. De regionale verschillen in Nederland zouden een patroon van consumptiepreferenties van betere mensen, met betere matches, kunnen weerspiegelen. Naast de werklocatie bevat het LISS-panel informatie over de stedelijkheid van de woonlocatie. Voor 27 procent van de respondenten verschilt de stedelijkheid van de woon- met die van de werklocatie. 43 Procent forenst van een woonlocatie met een grote adressendichtheid naar een werklocatie met een lagere dichtheid, 57 procent forenst in tegengestelde richting.

Kolom 1 in Tabel 8.3 verklaart de kwaliteit van de match aan de hand van de woonlocatie van de respondent in plaats van de werklocatie. De coëfficiënt voor stedelijkheid is niet significant: enkel de werklocatie van werknemers verklaart de aansluiting van hun vaardigheden op hun takenpakket. De matches tussen werknemers en hun banen zijn beter in arbeidsmarkten met een hoge dichtheid.

Tabel 8.4 Regressieresultaten: regionale verschillen

	Kwaliteit van de matchvaardigheden en takenpakket		
	Woonlocatie (1)	Randstad (2)	Niet-Randstad (3)
Stedelijkheid	0,024 [0,036]	0,104 [0,093]	0,142** [0,056]
Andere factoren	JA	JA	JA
Beroependummies	JA	JA	JA
Observaties	2149	822	1327
Adjusted R-kwadraat	0,025	0,036	0,032

Noot: Stedelijkheid is een dummyvariabele en geeft aan of werklocatie een adressendichtheid van meer dan 1500 adressen per vierkante kilometer heeft. Beroepen zijn gemeten op 2-digit niveau. Naast de getoonde variabelen controleren de regressies tevens voor leeftijd, geslacht, herkomst en opleidingsniveau. * p<0,10 ** p<0,05 *** p<0,01

Randstad versus de rest van het land

De Randstad vormt een uitzonderlijke arbeidsmarkt in Nederland met een zeer hoge interregionale woon-werkmobiliteit en dichtheid van grote steden. Tabel 8.4 presenteert aparte regressies voor de Randstad (kolom 2) en de rest van het land (kolom 3). In beide regio's zijn de matches beter in de stedelijke gebieden dan in de minder bevolkte gebieden. Vraag en aanbod vinden elkaar beter in een dichtere arbeidsmarkt. Deze verschillen worden

in de Randstad echter geheel verklaard door locatiepatronen van beroepen. De regionale verschillen buiten de Randstad zijn sterker dan binnen de Randstad. Dit suggereert dat de Randstad inderdaad meer opereert als een homogene arbeidsmarkt en de regio's buiten de Randstad meer als afzonderlijke arbeidsmarkten.

8.4 Kwaliteit van de match en lonen

De kwaliteit van de match tussen vaardigheden en taken van werknemers neemt toe met baandichtheid. Een betere kwaliteit van de match verhoogt de productiviteit van werknemers. Tabel 8.5 toont de correlatie tussen het ontvangen loon en de kwaliteit van de match van verschillende groepen. Werknemers met een goede match hebben inderdaad een hoger loon. Deze relatie houdt stand wanneer wij controleren voor andere factoren zoals opleiding, stedelijkheid en demografische kenmerken.

De relatie tussen de kwaliteit van de match en loon is gelijk voor mannen en vrouwen en voor werknemers in dichtbevolkte en in minder dichtbevolkte gebieden. Opvallend is het verschil in correlatie tussen de opleidingsniveaus. Werknemers met een mbo, havo/vwo-opleiding lijken substantieel meer te profiteren van een goede match dan laag- en hoogopgeleiden.

Tabel 8.5 Correlatie loon en kwaliteit van de match

Sample	Correlatie
Iedereen	0.301*** (0.000)
Man	0.321*** (0.000)
Vrouw	0.325*** (0.000)
Bo, vmbo	0.193*** (0.002)
Mbo, havo/vwo	0.351*** (0.000)
Hbo, wo	0.179*** (0.000)
Dichtbevolkt	0.305*** (0.000)
Niet-dichtbevolkt	0.300*** (0.000)
Noot: loon is gemeten als bruto maandsalaris. * p<0,10 ** p<0,05 *** p<0,01	

8.5 Conclusie

De grote variëteit aan werknemers en banen maakt een goede aansluiting tussen de twee relevant, maar tevens ook moeilijk te bewerkstelligen. De meeste datasets beschikken niet over voldoende variëteit in het takenpakket en de vaardigheden van banen en werknemers. Dit bemoeilijkt onderzoek naar de kwaliteit van de match tussen deze twee. De *Nederlandse Skills Survey* bevat verdergaande informatie over de capaciteiten van werknemers, hun banen en de aansluiting tussen deze twee.

Dit hoofdstuk laat de variëteit in de kwaliteit van baanmatches op basis van de NSS zien. Een hoge baandichtheid gaat gepaard met relatief goede matches. Deze relatie is waarschijnlijk het gevolg van grotere kieskeurigheid en betere matchmogelijkheden bij zowel werknemers als werkgevers; zij hebben immers meer keuze.

Literatuur

Acemoglu, D. en D. Autor, 2011, Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings, *Handbook for Labour Economics*, 4 (B): pp. 1043-1171, Amsterdam: Elsevier.

Akçomak, I.S., L. Borghans en B. Ter Weel, 2011, Measuring and interpreting trends in the division of labour in the Netherlands, *De Economist*, vol. 159(4): pp. 435-482.

Antonczyk, D., B. Fitzenberger en U. Leuschner, 2009, Can a task-based approach explain the recent changes in the German wage structure, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, vol. 229(2-3): pp. 214-238.

Akçomak, I.S., S. Kok en H. Rojas-Romagosa, 2013, Technology, offshoring and the task-content of occupations: Evidence from the United Kingdom, CPB Discussion Paper 233, <http://www.cpb.nl/en/publication/the-effects-of-technology-and-offshoring-on-changes-of-employment-and-task-content-of-occupations>.

Antràs, P., 2003, Firms, contracts, and trade structure, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 118(4): pp. 1375-1418.

Antràs, P., L. Garicano en E. Rossi-Hansberg, 2006, Offshoring in a knowledge economy, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 121(1): pp. 31-77.

Autor, D., 2013, The “task approach” to labor markets: an overview, IZA Discussion Paper 7178, <http://ftp.iza.org/dp7178.pdf>.

Autor, D. en D. Dorn, 2009, This job is ‘getting old.’ Measuring changes in job opportunities using occupational age structure, *American Economic Review*, vol. 99(2): pp. 45-51.

Autor, D. en D. Dorn, 2013, The growth of low skill service jobs and the polarization of the U.S. labor market, *American Economic Review*, te verschijnen.

Autor, D. en M. Handel, 2013, Putting tasks to the test: Human capital, job tasks and wages, *Journal of Labor Economics*, vol. 31(2): pp. S1-S16.

Autor, D., L.F. Katz en M. Kearney, 2006, The polarization of the U.S. labor market, *American Economic Review*, vol. 96(2): pp. 189-194.

Autor, D., L.F. Katz en A. Krueger, 1998, Computing inequality: Have computers changed the labor market?, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113(4): pp. 1169-1214.

Autor, D., F. Levy en R. Murnane, 2002, Upstairs, downstairs: Computers and skills on two floors of a large bank, *Industrial & Labor Relations Review*, vol. 55(3): pp. 432-447.

Autor, D., F. Levy en R. Murnane, 2003, The skill-content of recent technological change: An empirical investigation, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 118(4): pp. 1279-1333.

Baldwin, R., 2010, Integration of the North American economy and new paradigm globalisation, CEPR Discussion Paper 7523, <http://www.cepr.org/pubs/new-dps/dplist.asp?dpno=7523>.

Baldwin, R., 2012, WTO 2.0: Thinking ahead on global trade governance, VoxEU, <http://www.voxeu.org/article/wto-20-thinking-ahead-global-trade-governance>.

Becker, G.S. en K.M. Murphy, 1992, The division of labor, coordination costs and knowledge, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107(4): pp. 1137-1160.

Ben-Porath, Y., 1967, The production of human capital and the life cycle of earnings, *Journal of Political Economy*, vol. 75(4): pp. 352-365.

Blinder, A., 2006, Offshoring: The next industrial revolution, *Foreign Affairs*, vol. 85(1): pp. 113-128.

Blinder, A. en A. Krueger, 2009, Alternative measures of offshorability: A survey approach. NBER Working Paper 15287, <http://www.nber.org/papers/w15287.pdf>.

Bloom, N., L. Garicano, R. Sadun en J. van Reenen, 2009, The distinct effects of information technology and communication technology on firm organization, NBER Working Paper 14975, <http://www.nber.org/papers/w14975.pdf>.

Bolton, P. en M. Dewatripoint, 1994, The firm as a communication network, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 109(3): pp. 809-839.

Bonsang E., T. Dohmen, A. Dupuy en A. de Grip, 2012, Cognitive functioning over the life cycle, Netspar Panel Paper 29, <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=122825>.

Borghans, L., D. Fouarge en A. de Grip, 2011, Een leven lang leren in Nederland, ROA R-2011/5, http://www.roa.unimaas.nl/pdf_publications/2011/ROA_R_2011_5.pdf.

Borghans, L., F. Green en K. Mayhew, 2001, Skills measurement and economic analyses: An introduction, *Oxford Economic Papers*, vol. 53(3): pp. 375-384.

Borghans, L. en B. ter Weel, 2002, Do older workers have more trouble using computers than younger workers?, *Research in Labor Economics*, vol. 21: pp. 139-173.

Borghans, L. en B. ter Weel, 2004, What happens when agent *T* gets a computer? The labor market impact of cost efficient computer adoption, *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 54(2): pp. 137-151.

Borghans, L. en B. ter Weel, 2005, How computerization has changed the labour market: A review of the evidence and a new perspective, in: L. Soete en B. ter Weel (eds), *The Economics of the Digital Society*: pp. 219-247, Cheltenham: Edward Elgar.

Borghans, L. en B. ter Weel, 2006, The division of labour, worker organisation and technological change, *Economic Journal*, vol. 116(509): pp. F45-F72.

Borghans, L. en B. ter Weel, 2007, The diffusion of computers and the distribution of wages, *European Economic Review*, vol. 51(3): pp. 715-748.

Borghans, L. en B. ter Weel, 2012, Zware dilemma's voor zware beroepen, *DEMOS*, vol. 28(10): pp. 6-8.

Borghans, L., B. ter Weel en B.A. Weinberg, 2013, People skills and the labor-market outcomes of underrepresented groups, *Industrial & Labor Relations Review*, te verschijnen.

Bosch, N. en B. ter Weel, 2013, Labour-market outcomes of older workers in the Netherlands: Measuring job prospects using the occupational age structure, *De Economist*, vol. 161(2): pp. 199-218.

Bresnahan, T., 1999, Computerisation and wage dispersion: An analytical reinterpretation, *Economic Journal*, vol. 109(456): pp. 390-415.

Bresnahan, T., E. Brynjolfsson en L. Hitt, 2002, Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: firm level evidence, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117(1), pp. 339-376.

Brynjolfsson, E. en A. McAfee, 2011, *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity and irreversibly transforming employment and the economy*, Digital Frontier Press.

Burrows, P., 1995, The global chip payoff, *Business Week*, 7 augustus.

Caroli, E. en J. van Reenen, 2001, Skill-biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 116(4), pp. 1449-1492.

Criscuolo, C. en L. Garicano, 2010, Offshoring and wage inequality: Using occupational licensing as a shifter of offshoring costs, *American Economic Review*, vol. 100(2): pp. 439-443.

Ekeland, I., J.J. Heckman en L. Nesheim, 2004, Identification and estimation of hedonic models, *Journal of Political Economy*, vol. 112(6): pp. S60-S109.

Euwals, R. en B. ter Weel, 2013, Ouderen aan het werk, CPB Policy Brief 2013/2, <http://www.cpb.nl/publicatie/ouderen-aan-het-werk>.

- Euwals, R., S. Boeters, N. Bosch, A. Deelen en B ter Weel, 2013, Arbeidsmarkt ouderen en duurzame inzetbaarheid, CPB Achtergronddocument, <http://www.cpb.nl/publicatie/arbeidsmarkt-ouderen-en-duurzame-inzetbaarheid>.
- Felstead, A., D. Gallie, F. Green en Y. Zhou, 2007, Skills at Work, 1986 to 2006, ESRC Centre on Skills, Knowledge and Organisational Performance based at the Universities of Oxford and Cardiff, <http://www.cardiff.ac.uk/socsi/contactsandpeople/alanfelstead/SkillsatWork-1986to2006.pdf>.
- Fernandez, R., 2001, Skill-Biased technological change and wage inequality: Evidence from a plant retooling, *American Journal of Sociology*, vol. 107(2): pp. 273-320.
- Garicano, L. en E. Rossi-Hansberg, 2006, Organization and inequality in a knowledge economy, *Quarterly Journal of Economics*, 121(4): 1383-1435.
- Görlich, D. en D.J. Snower, 2010, Wage inequality and the changing organization of work, Kiel Working Paper 1588, http://www.ifw-members.ifw-kiel.de/publications/wage-inequality-and-the-changing-organization-of-work/kap_1588.pdf.
- Green, F., 2012, Employee involvement, technology and evolution in job skills: A task-based analysis, *Industrial & Labor Relations Review*, vol. 65(1): pp. 36-67.
- Griliches, Z., 1958, Research costs and social returns: hybrid corn and related innovations, *Journal of Political Economy*, vol. 66(5): pp. 419-431.
- Grossman, G. en E. Rossi-Hansberg, 2006, The rise of offshoring: It's not wine for cloth anymore. The New Economic Geography: Effects and Policy Implications (Jackson Hole: Federal Reserve Bank of Kansas City).
- Grossman, G. en E. Rossi-Hansberg, 2008, Trading tasks: A simple theory of offshoring, *American Economic Review*, vol. 98(5): pp. 1978-1997.
- Hek, P. de, en F. van Erp, 2009, Analyzing labour supply of elderly people: a life-cycle approach, CPB Document 179, <http://www.cpb.nl/en/publication/analyzing-labour-supply-elderly-people-life-cycle-approach>.
- Hek, P. de, en D. van Vuuren, 2011, Are older workers overpaid? A literature review. *International Tax and Public Finance*, vol. 18(4): pp. 436-460.
- Hubbard, T., 2003, Information, decisions, and productivity: On-board computers and capacity utilization in trucking, *American Economic Review*, vol. 93 (4): pp. 1328-1353.
- Katz L. en D. Autor, 1999, Changes in the wage Structure and earnings inequality, *Handbook of Labor Economics*, 3 (A): pp. 1463-1555, Amsterdam: Elsevier.

- Krueger, A., 1993, How computers have changed the wage structure: Evidence from microdata, 1984-1989, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108(1): pp. 33-60.
- Leamer, E., 2007, A flat world, a level playing field, a small world after all, or none of the above?, *Journal of Economic Literature*, vol. 155(1): pp. 83-126.
- Lee, S., 2010, Ability sorting and consumer city, *Journal of Urban Economics*, vol. 68(1): pp. 20-33.
- Levy, F., 2008, Computers and the supply of radiology services: The anatomy of a disruptive technology, *Journal of the American College of Radiology*, vol. 5(10): pp. 1067-1072.
- Miller, A., D. Treiman, P. Cain en P. Roose, 1980, Work, jobs and occupations: A critical review of the Dictionary of Occupational Titles (Washington, DC: National Academy Press).
- Petrongolo, B. en C. Pissarides, 2001, Looking into the black-box: A survey of the matching function, *Journal of Economic Literature*, vol. 39(2): pp. 390-431.
- Petrongolo, B. en C. Pissarides, 2006, Scale effects in market search, *Economic Journal*, vol. 116(508): pp. 21-44.
- Rosenthal, S. en W. Strange, 2004, Evidence on the nature and sources of agglomeration economies, *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 4: pp. 2119-2172, Amsterdam: Elsevier.
- SER, 2006, Welvaartsgroei voor en door iedereen, SER Advies 2006/08, http://www.ser.nl/~media/DB_Advies/2000-2009/2006/b25070%20pdf.ashx.
- SER, 2011, Werk maken van baan-baanmobiliteit, SER Advies 2011/05, <http://www.ser.nl/nl/publicaties/advies/2010-2019/2011/b29668.aspx>.
- Soete, L. en B. ter Weel, 2005, *The economics of the digital society* (Cheltenham: Edward Elgar).
- Spencer, K.I., 1990, Skill: meaning, methods and measures, *Work and Occupations*, vol. 17(2): pp. 399-421.
- Spitz-Oener, A., 2006, Technical change, job tasks, and rising educational demands: looking outside the wage structure, *Journal of Labor Economics*, vol. 24(2): pp. 235-270.
- SZW, 2011, Vitaliteitspakket, brief van minister Kamp over het vitaliteitspakket aan de Tweede Kamer, <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/07/04/brief-van-minister-kamp-over-het-vitaliteitspakket.html>.
- Tempest, R., 1996, Barbie and the world economy, *Los Angeles Times*, 22 september.

Teulings, C.N., 1995, The wage distribution in a model of the assignment of skills to jobs, *Journal of Political Economy*, vol. 103(2): pp. 280-315.

Weel, B. ter, A. van der Horst en G. Gelauff, 2010, *The Netherlands of 2040*, Centraal Planbureau, Den Haag, <http://www.nl2040.nl>.

Weel, B. ter, 2012, Loonongelijkheid in Nederland stijgt, CPB Policy Brief 2012/06, <http://www.cpb.nl/publicatie/loonongelijkheid-nederland-stijgt>.

Appendix

Tabel A.1 Taken

Taken	Belang % > erg belangrijk	Effectief % (bijna) altijd	Waar geleerd? % (meer) op werk
Omgaan met mensen in uw werk	80,20	86,60	67,90
Samenwerken in een team met anderen	71,00	84,70	69,50
Goed luisteren naar collega's	68,90	83,00	64,40
Instrueren, trainen of iets leren aan anderen	36,10	65,10	61,80
Houden van presentaties	20,30	49,30	42,90
Verkopen van een product of een dienst	22,80	40,30	48,70
Overtuigen en beïnvloeden van anderen	40,10	54,70	58,70
Adviseren en begeleiden van klanten	49,70	61,70	61,60
Fysieke kracht	18,30	47,20	36,30
Uithoudingsvermogen	27,10	58,40	40,30
Uw behendigheid om een taak te verrichten	49,00	67,90	58,00
Kennis van bedienen van apparaten en machines	30,40	54,50	59,70
Kennis van specifieke producten of diensten	53,30	64,50	69,40
Kennis die niemand anders in organisatie heeft	33,20	59,80	61,40
Kennis van organisatie van uw bedrijf	41,30	58,30	70,90
Opmerken van fouten of problemen	60,30	75,30	74,70
Oplossen van problemen	64,60	76,10	74,60
Analyseren van problemen	55,80	68,40	67,50
Controleren om fouten te voorkomen	54,70	70,10	72,20
Plannen van uw eigen werkzaamheden	63,70	80,40	74,30
Plannen van de werkzaamheden van anderen	25,40	57,70	65,40
Lezen van formulieren	29,10	67,80	56,40
Lezen van korte rapporten, brieven, memo's	35,80	69,50	55,20
Lezen van lange rapporten, brieven, memo's	27,30	58,00	50,50
Invullen van formulieren	33,20	75,10	63,00
Schrijven van korte rapporten, brieven	39,00	68,90	53,00
Schrijven van lange rapporten, brieven	25,20	53,20	45,30
Optellen, vermenigvuldigen van getallen	27,00	71,90	19,70
Rekenen met decimalen, percentages	18,80	49,30	20,00
Rekenen met wiskunde of statistiek	11,40	32,40	15,70
Computer: gegevens invoeren, printen	35,00	63,50	57,10
Computer: spreadsheets, internet zoeken, e-mails	55,90	67,00	57,60
Computer: producten, statistiek, berekeningen	19,70	31,90	33,00

Vragenlijst

Na een inleiding over het doel en de opzet van de vragenlijst krijgen de respondenten de volgende vragen voorgelegd. De antwoordmogelijkheden staan tussen {...}. Additionele informatie voor de afnemer staat schuin gedrukt.

BLOK 1: Takenpakket en effectiviteit

Vraag 1-33. Hieronder staan 33 taken.

A. Geeft u van iedere taak aan hoe belangrijk deze taak is in uw huidige werk.

[Taken in willekeurige volgorde voorleggen in groepjes A t/m J waarbinnen ook gerandomiseerd wordt mbt de volgorde, of in de volgorde waarin het nu staat, of omgekeerd]

1. Omgaan met mensen A
2. Samenwerken in een team met anderen A
3. Goed luisteren naar collega's A
4. Het instrueren, trainen of iets leren aan anderen B
5. Het houden van presentaties B
6. Het verkopen van een product of een dienst B
7. Het overtuigen en beïnvloeden van anderen B
8. Het adviseren en begeleiden van klanten of cliënten B
9. Fysieke kracht C
10. Uithoudingsvermogen C
11. Uw behendigheid om een taak te verrichten C
12. Kennis van het bedienen van apparaten en machines D
13. Kennis van specifieke producten of diensten D
14. Gespecialiseerde kennis of begrip die niemand anders in uw organisatie heeft D
15. Kennis van hoe de organisatie van uw bedrijf in elkaar zit en werkt D
16. Het opmerken van fouten of problemen E
17. Het oplossen van problemen E
18. Het analyseren van problemen E
19. Controleren om te voorkomen dat er fouten worden gemaakt of problemen ontstaan E
20. Het plannen van uw eigen werkzaamheden F
21. Het plannen van de werkzaamheden van anderen F
22. Het lezen en beoordelen van formulieren G
23. Het lezen en beoordelen van korte rapporten, brieven of memo's G
24. Het lezen en beoordelen van lange rapporten, brieven of memo's G
25. Het invullen van formulieren H
26. Het schrijven van korte rapporten, brieven of memo's H
27. Het schrijven van lange rapporten, brieven of memo's H
28. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen van getallen I

29. Het maken van berekeningen met decimalen, percentages of fracties I
30. Gebruik van wiskunde of statistiek om berekeningen te maken I
31. Het werken met een computer om bijvoorbeeld klantgegevens in te voeren en rekeningen te printen J
32. Het werken met een computer om documenten op te stellen, met spreadsheets te werken, informatie op het internet te zoeken of e-mails te versturen J
33. Het werken met een computer om producten te ontwerpen, statistische analyses uit te voeren of gecompliceerde berekeningen uit te voeren J

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

[EERST ALLE 33 TAKEN ONDER A AFRONDEN. DAARNA DE VRAGEN B EN C VOOR IEDERE TAAKGROEP BIJ ELKAAR; OPNIEUW RANDOMISEREN TUSSEN EN BINNEN GROEP]

B. Als u deze taak op het werk moet uitvoeren, in hoeverre slaagt u daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Voor respondenten die 1 hebben geantwoord bij Belang

Als u deze taak zou moeten uitvoeren op het werk, in hoeverre zou u daar dan in slagen? {1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

C. Had u deze vaardigheden voor een groot deel al toen u de school verliet of heeft u deze vaardigheden vooral later op het werk opgedaan?

{ 1. school ... 5. werk}

Voor respondenten die 1 hebben geantwoord bij B:

Had u -- voor zover u over deze vaardigheden beschikte -- deze al voor een groot deel toen u de school verliet of heeft u deze vaardigheden vooral later op het werk opgedaan? { 1. school ... 5. werk}

34. Op welke leeftijd denkt u definitief te stoppen met werken? [halve jaren]

{55.0..75.0 jaar}

35a. Hoeveel procent van de werktijd besteedt u aan taken waarvan u kunt leren?

{0 ... 100 procent}

35b. Hoe lang geleden hebt u uw laatste opleiding afgesloten? Het gaat hierbij niet om een cursus of training, maar een voltijds opleiding.

{1. minder dan twee jaar geleden, 2. twee tot vier jaar geleden, 3. langer dan vier jaar geleden}

35c. Stelt u zich voor welke kennis en vaardigheden nodig zijn voor uw werk om in uw ogen optimaal te kunnen functioneren. Als dit ideaal gelijk is aan 100, hoe hoog schat u dan uw vaardigheden in:

aan het einde van uw laatste opleiding? {0 ... 100 procent}

twee jaar na het beëindigen van die opleiding? {0 ... 100 procent}

twee jaar geleden? {0 ... 100 procent}

op dit moment? {0 ... 100 procent}

Voor mensen die minder dan twee jaar de opleiding hebben verlaten, wordt dit
 twee jaar geleden? {0 ... 100 procent}
 aan het einde van uw laatste opleiding? {0 ... 100 procent}
 op dit moment? {0 ... 100 procent}

En voor mensen die twee tot vier jaar geleden de opleiding hebben verlaten
 aan het einde van uw laatste opleiding? {0 ... 100 procent}
 twee jaar geleden? {0 ... 100 procent}
 op dit moment? {0 ... 100 procent}

BLOK 2: Mobiliteit

36a. Als u in een ander beroep zou moeten gaan werken, welke functie zou dan in uw ogen een kansrijke optie zijn?

{open vraag}

36b. Welke vier taken uit deze lijst zouden dan het meest aan belang toenemen vergeleken met uw huidige werk?

(in willekeurige volgorde aanbieden, waarbij de groepen zoals boven aangegeven weer bij elkaar moeten blijven)

1. omgaan met mensen	12. kennis van het bedienen van apparaten en machines	23. het lezen en beoordelen van korte rapporten, brieven of memo's
2. samenwerken in een team met anderen	13. kennis van specifieke producten of diensten	24. het lezen en beoordelen van lange rapporten, brieven of memo's
3. goed luisteren naar collega's	14. gespecialiseerde kennis of begrip die niemand anders in uw organisatie heeft	25. het invullen van formulieren
4. het instrueren, trainen of iets leren aan anderen	15. kennis van hoe de organisatie van uw bedrijf in elkaar zit en werkt	26. het schrijven van korte rapporten, brieven of memo's
5. het houden van presentaties	16. het opmerken van fouten of problemen	27. het schrijven van lange rapporten, brieven of memo's
6. het verkopen van een product of een dienst	17. het oplossen van problemen	28. optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen van getallen
7. het overtuigen en beïnvloeden van anderen	18. het analyseren van problemen	29. het maken van berekeningen met decimalen, percentages of fracties
8. het adviseren en begeleiden van klanten of cliënten	19. controleren om te voorkomen dat er fouten worden gemaakt of problemen ontstaan	30. gebruik van wiskunde of statistiek om berekeningen te maken
9. fysieke kracht	20. het plannen van uw eigen werkzaamheden	31. het werken met een computer om bijvoorbeeld klantgegevens in te voeren en rekeningen te printen
10. uithoudingsvermogen	21. het plannen van de werkzaamheden van anderen	32. het werken met een computer om documenten op te stellen, met spreadsheets te werken, informatie op het internet te zoeken of e-mails te versturen
11. uw behendigheid om een taak te verrichten	22. het lezen en beoordelen van formulieren	33. het werken met een computer om producten te ontwerpen, statistische analyses uit te voeren of gecompliceerde berekeningen uit te voeren

[1 TAAK LOTEN]

[TAAK X1 IS EEN VAN DE VIER TAKEN DIE DOOR DE RESPONDENT HIERBOVEN IS GESELECTEERD; TAAK X2 IS EEN WILLEKEURIGE TAAK DIE BELANGRIJK IS VOOR HET WERK; TAAK X3 IS EEN TAAK WAARIN MENSEN NIET EFFECTIEF ZIJN, MAAR DIE WEL BELANGRIJK IS.]

37a. Hoeveel procent van uw loon bent u bereid in te leveren als u [taak x1] niet meer hoeft uit te voeren in uw **huidige** baan? {-100 ... 100 procent}

37b. Hoeveel procent van uw loon bent u bereid in te leveren als u [taak x2] niet meer hoeft uit te voeren in uw **huidige** baan? {-100 ... 100 procent}

37c. Hoeveel procent van uw loon bent u bereid in te leveren als u [taak x3] niet meer hoeft uit te voeren in uw **huidige** baan? {-100 ... 100 procent}

38a. Hoeveel procent van uw loon bent u bereid in te leveren als u [taak x1] niet meer hoeft uit te voeren in uw **nieuwe** baan? {-100 ... 100 procent}

38b. Hoeveel procent van uw loon bent u bereid in te leveren als u [taak x2] niet meer hoeft uit te voeren in uw **nieuwe** baan? {-100 ... 100 procent}

38c. Hoeveel procent van uw loon bent u bereid in te leveren als u [taak x3] niet meer hoeft uit te voeren in uw **nieuwe** baan? {-100 ... 100 procent}

39a. Bent u dan bereid uren thuis te studeren om uw effectiviteit in [taak x1] te vergroten? De cursus wordt voor u betaald maar u krijgt geen vergoeding voor de tijd.

{1. zeker niet, 2. waarschijnlijk niet, 3. misschien wel, misschien niet, 4. vrijwel zeker wel, 5. zeker}

39b. Bent u dan bereid uren thuis te studeren om uw effectiviteit in [taak x2] te vergroten? De cursus wordt voor u betaald maar u krijgt geen vergoeding voor de tijd.

{1. zeker niet, 2. waarschijnlijk niet, 3. misschien wel, misschien niet, 4. vrijwel zeker wel, 5. zeker}

39c. Bent u dan bereid uren thuis te studeren om uw effectiviteit in [taak x3] te vergroten? De cursus wordt voor u betaald maar u krijgt geen vergoeding voor de tijd.

{1. zeker niet, 2. waarschijnlijk niet, 3. misschien wel, misschien niet, 4. vrijwel zeker wel, 5. zeker}

40a. Wat is volgens u het belang van [taak x1] in uw huidige baan of het soort werk dat u nu doet in **2017**?

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

40b. Wat is volgens u het belang van [taak x2] in uw huidige baan of het soort werk dat u nu doet in **2017**?

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

40c. Wat is volgens u het belang van [taak x3] in uw huidige baan of het soort werk dat u nu doet in **2017**?

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

41a. In welke mate denkt u dat uw effectiviteit in [taak x1] vergroot zou kunnen worden door het volgen van een cursus?

{1. in het geheel niet ... 5. in zeer hoge mate}

41b. In welke mate denkt u dat uw effectiviteit in [taak x2] vergroot zou kunnen worden door het volgen van een cursus?

{1. in het geheel niet ... 5. in zeer hoge mate}

41c. In welke mate denkt u dat uw effectiviteit in [taak x3] vergroot zou kunnen worden door het volgen van een cursus?

{1. in het geheel niet ... 5. in zeer hoge mate}

42a. Hoe belangrijk is [taak Y1] volgens u bij [beroep Y1]?

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

42b. Hoe belangrijk is [taak Y2] volgens u bij [beroep Y2]?

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

BLOK 3: Taken in andere beroepen

43. We stellen nu vier vragen waarin we u vragen een inschatting te maken van het belang van taken in verschillende beroepen.

[Selecteer twee van de volgende groepjes (in totaal dus vier vragen)]

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen omgaan met mensen is in het werk van een secretaresse.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen omgaan met mensen is in het werk van een automonteur.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen het overtuigen en beïnvloeden van anderen is in het werk van een verpleegkundige.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen het overtuigen en beïnvloeden van anderen is in het werk van een leraar.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen fysieke kracht is in het werk van een groenteboer.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen fysieke kracht is in het werk van een politieagent.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen behendigheid om een taak te verrichten in het werk van een loodgieter.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen behendigheid om een taak te verrichten is in het werk van een verkoopster.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen het oplossen van problemen is in het werk van een conducteur.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen het oplossen van problemen is in het werk van een journalist.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen het maken van berekeningen met decimalen, percentages of fracties is in het werk van een bakker.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

Geef aan hoe belangrijk in uw ogen het maken van berekeningen met decimalen, percentages of fracties is in het werk van een makelaar.

{1. helemaal niet belangrijk, 2. niet erg belangrijk, 3. belangrijk, 4. erg belangrijk, 5. cruciaal}

44. We stellen nu vier vragen waarin we u vragen een inschatting te maken van de effectiviteit waarmee mensen in verschillende beroepen hun taken uitvoeren.

[Selecteer twee van de volgende groepjes (maar niet de twee die hierboven al zijn gebruikt)]

Als een gemiddelde secretaresse op het werk moet omgaan met mensen, in hoeverre slaagt zij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde automonteur op het werk moet omgaan met mensen, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde verpleegkundige op het werk anderen moet overtuigen en beïnvloeden, in hoeverre slaagt zij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde leraar op het werk anderen moet overtuigen en beïnvloeden, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde groenteboer op het werk moet omgaan met fysieke kracht, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde politieagent op het werk moet omgaan met fysieke kracht, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde loodgieter op het werk behendigheid moet hebben om een taak te verrichten, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde verkoopster op het werk behendigheid moet hebben om een taak te verrichten, in hoeverre slaagt zij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde conducteur op het werk problemen moet oplossen, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde journalist op het werk problemen moet oplossen, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde bakker op het werk berekeningen met decimalen, percentages of fracties moet maken, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

Als een gemiddelde makelaar op het werk berekeningen met decimalen, percentages of fracties moet maken, in hoeverre slaagt hij daar dan in?

{1. nauwelijks, 2. soms, 3. vaak, 4. bijna altijd, 5. altijd}

De arbeidsmarkt is in beweging. De samenstelling van de beroepsbevolking verandert als gevolg van vergrijzing, stijgende opleidingsniveaus en meer participatie van ouderen. Tegelijkertijd verandert de vraag naar arbeid door technologische verandering die het mogelijk maakt werk anders te verdelen tussen mensen, machines, bedrijven en landen. De huidige meetwijze in beroepen en sectoren maakt dit onvoldoende inzichtelijk.

De Nederlandse arbeidsmarkt in taken brengt de verdeling van arbeid in kaart door te kijken naar de taken die mensen op het werk uitvoeren. Hiertoe is de eerste *Nederlandse Skills Survey* (NSS) opgesteld. De informatie uit deze enquête geeft een beeld van de verdeling van werk. De benadering brengt het belang van een breed palet aan taken in beeld, de vaardigheden van werknemers en de kwaliteit van de match van werknemer en taken. De analyses zijn relevant voor beleid over scholing en inzetbaarheid.

Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (070) 3383 380
info@cpb.nl | www.cpb.nl

September 2013 | ISBN 978-90-5833-614-9

